

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.15.023

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200312.1333.006.html\(2020-03-12\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200312.1333.006.html(2020-03-12))

新生儿 PICC 导管非计划拔管的原因及高危因素分析*

谢洁,张先红,范娟[△]

(重庆医科大学附属儿童医院新生儿诊治中心/儿童发育疾病研究教育部重点实验室/国家儿童健康与疾病临床医学研究中心/儿童发育重大疾病国家国际科技合作基地/儿科学重庆市重点实验室,重庆 400014)

[摘要] **目的** 探讨新生儿经外周静脉穿刺中心静脉置管(PICC)导管非计划性拔管的原因及高危因素。

方法 回顾性分析 2015 年 6 月至 2017 年 6 月行新生儿 PICC 的 696 例患儿资料,其中 38 例为非计划性拔管,分析非计划性拔管的原因,并探讨非计划性拔管的高危因素。**结果** 非计划性拔管率为 5.46%(38/696),其中前 3 位原因分别为导管堵管、静脉炎及导管异位,共占 78.95%(30/38)。PICC 非计划性拔管的危险因素分析显示:胎龄($OR=2.273,95\%CI:1.222\sim 4.227,P=0.010$)、出生体重($OR=1.004,95\%CI:1.001\sim 1.008,P=0.021$)和未采取镇静安抚措施($OR=41.181,95\%CI:9.904\sim 171.227,P<0.001$)为非计划性拔管的 3 个高危因素。**结论** 导管堵管是新生儿 PICC 导管非计划性拔管的首要原因,早产儿孕周及体重越小、未采取镇静安抚措施可增加非计划性拔管的风险。

[关键词] 婴儿,新生;导管插入术,外周;非计划性拔管;危险因素

[中图分类号] R473.72 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2020)15-2511-04

Analysis of causes and high risk factors of unexpected extubation of PICC catheter in neonates*

XIE Jie,ZHANG Xianhong,FAN Juan[△]

(Department of Neonatology,Children's Hospital of Chongqing Medical University/Ministry of Education Key Laboratory of Child Development and Disorders/National Clinical Research Center for Child Health and Disorders/China International Science and Technology Cooperation Base of Child Development and Critical Disorders/Chongqing Key Laboratory of Pediatrics,Chongqing 400014,China)

[Abstract] **Objective** To investigate the causes and risk factors of unexpected extubation of PICC catheter in neonates.

Methods A total of 696 neonates with PICC catheter between June 2015 to June 2017 were retrospectively analyzed. Of these,38 cases were unplanned extubation. The causes of unexpected extubation was described and the high risk factors of unplanned extubation were discussed. **Results** The rate of unplanned extubation was 5.46%(38/696). The first three reasons were catheter occlusion,phlebitis and ectopic catheterization,which accounted for 78.95%(30/38) of the unplanned extubation. Gestational age ($OR=2.273,95\%CI:1.222-4.227,P=0.010$),birth weight ($OR=1.004,95\%CI:1.001-1.008,P=0.021$),no sedation or pacifying measures ($OR=41.181,95\%CI:9.904-171.227,P<0.001$) were high risk factors of unexpected extubation. **Conclusion** Catheter occlusion is the first reason for unplanned extubation of PICC catheter in neonates. Less gestational age and birth weight,no sedation or pacifying measures could increase the risk of unexpected extubation.

[Key words] infant,newborn;catheterization,peripheral;unplanned extubation;risk factors

* 基金项目:重庆市科技委员会技术创新与应用示范(社会民生类一般项目)[cstc2018jsex-msybX0071]。 作者简介:谢洁(1987-),护师,本科,主要从事新生儿护理研究。 [△] 通信作者,E-mail:fanjuan_1987@126.com。

静脉输液是住院新生儿最常用的给药方式,经外周静脉穿刺中心静脉置管(PICC)具有留置时间长、穿刺部位选择多、操作简便、耐高渗、组织相容性好等优点,已在新生儿病房广泛运用^[1]。但在 PICC 使用过程中,因各种因素导致的非计划性拔管,使患儿面临再次穿刺风险,同时增加住院费用及护理人员的工作量。为了解 PICC 非计划性拔管的原因及高危因素,以便有针对性地采取措施预防非计划性拔管,本研究对本院新生儿诊治中心行 PICC 的患儿进行回顾性分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2015 年 6 月至 2017 年 6 月本院新生儿诊治中心 761 例行 PICC 患儿为研究对象,排除家属签字出院、死亡的 65 例患儿,共有 696 例患儿纳入本研究。其中男 362 例(52.01%),女 334(47.99%),平均胎龄(32.84±1.79)周,平均出生体重(1 524.14±328.87)g,置管材料均为美国 BD 公司生产的 1.9 Fr 导管,置管部位依次为颞浅静脉 224 例(32.18%)、大隐静脉 220 例(31.61%)、贵要静脉 194 例(27.87%)、腋静脉 34 例(4.89%)、颈外静脉 14 例(2.01%)、头静脉 10 例(1.44%)。

1.2 方法

1.2.1 非计划性拔管定义及指征

非计划性拔管是指各种原因导致导管功能丧失,但治疗尚未结束不得已而拔除导管^[2]。非计划性拔管的指征包括:导管堵塞无法再通,临床怀疑导管相关性感染经抗生素治疗后无好转,导管尖端堵塞,导管滑脱及其他 PICC 并发症等^[3]。

1.2.2 临床资料的收集与分析

采用回顾性调查的方法,收集纳入本研究患儿的孕周、出生体重、生后日龄、主要诊断、用药情况、置管部位、留置导管时间等信息,了解非计划性拔管的主要原因,同时分为计划拔管组与非计划拔管组,并对两组进行对比分析,探讨非计划性拔管的高危因素。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 21.0 软件进行数据分析,正态或近似正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,偏态分布的计量

资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,比较采用方差分析;计数资料以频数或百分率表示,比较采用 χ^2 检验;采用 logistic 回归进行相关性分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 新生儿 PICC 导管非计划性拔管率

696 例行 PICC 的患儿中,非计划性拔管共 38 例(5.46%),其中男 22 例(57.89%),女 16 例(42.11%),置管时体重(1 262.63±429.52)g,矫正胎龄为(30.95±2.13)周,日龄为 7(2,16)d,导管留置时间为(26.63±16.94)d。

2.2 PICC 非计划性拔管原因分析

新生儿 PICC 导管非计划性拔管原因中,排名前 3 位的分别为导管堵管、静脉炎及导管异位,共占 78.95%(30/38)。其中 20 例导管堵管中,有 10 例为导管内沉淀物无法冲洗干净而拔管。6 例静脉炎的发生时间分别为置管后 45、58、63、69、72 和 75 h。4 例导管异位发生于贵要静脉和头静脉,各 2 例,见图 1。

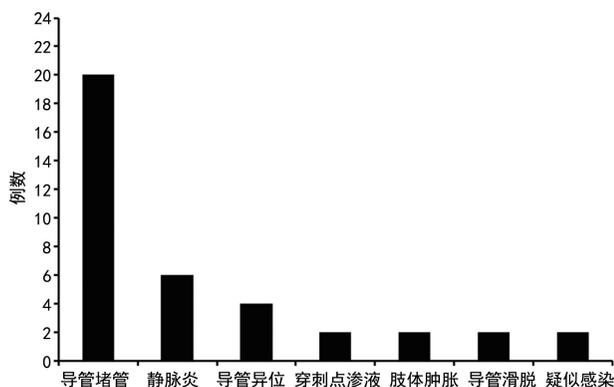


图 1 新生儿 PICC 导管非计划性拔管的原因

2.3 PICC 非计划性拔管的危险因素分析

两组胎龄、出生体重、穿刺部位和是否采取镇静安抚措施等因素比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。将这些差异有统计学意义的因素进行多因素 logistic 回归分析,结果显示胎龄($OR = 2.273, 95\% CI: 1.222 \sim 4.227, P = 0.010$)、出生体重($OR = 1.004, 95\% CI: 1.001 \sim 1.008, P = 0.021$)和未采取镇静安抚措施($OR = 41.181, 95\% CI: 9.904 \sim 171.227, P < 0.001$)为非计划性拔管的高危因素。

表 1 新生儿 PICC 导管非计划性拔管的高危因素

项目	计划性拔管($n=658$)	非计划性拔管($n=38$)	F/χ^2	P
胎龄($\bar{x} \pm s$,周)	32.95±1.71	30.95±2.13	6.917	<0.001
男/女(n/n)	340/318	22/16	0.557	0.507
出生体重($\bar{x} \pm s$,g)	1 539.24±315.97	1 262.63±429.52	5.132	<0.001
静脉营养[$n(\%)$]	579(87.99)	36(94.74)	1.588	0.298
留置时间($\bar{x} \pm s$,d)	22.34±15.07	26.63±16.94	1.696	0.090

续表 1 新生儿 PICC 导管非计划性拔管的高危因素

项目	计划性拔管($n=658$)	非计划性拔管($n=38$)	F/χ^2	P
穿刺部位[$n(\%)$]			3 106.887	<0.001
头静脉	6(0.91)	4(10.52)		
贵要静脉	180(27.36)	14(36.84)		
颞浅静脉	214(32.52)	10(26.31)		
腋静脉	32(4.86)	2(5.26)		
大隐静脉	212(32.22)	8(21.05)		
颈外静脉	14(2.13)	0		
镇静安抚措施 ^a [$n(\%)$]	194(29.48)	5(13.16)	4.690	0.040

^a: 镇静剂、安抚奶嘴、信封式包裹、袋鼠式护理等。

3 讨 论

3.1 非计划性拔管的原因分析

本研究新生儿 PICC 导管非计划拔管率为 5.46%，低于国内其他报道的 7.25%~17.50%^[3-5]。非计划拔管的前 3 位原因分别为导管堵管、静脉炎及导管异位，与余卓文等^[5]、李变娥^[6]和张云兰等^[7]等报道相似。

3.1.1 导管堵管

本研究导管堵管共有 20 例，表现为给药及输液困难、抽不出回血、冲管时阻塞、有时可见血凝块。导管堵塞分为血栓性和非血栓性两种，前者主要因新生儿血管腔小、管壁薄、置管易损伤内膜引起血栓，早期在导管外壁形成纤维鞘，继而形成假瓣膜减缓液体流动速度，严重时可导致导管全部堵塞^[8]。后者常与一些特殊药物，如静脉营养时脂肪乳剂的使用有关。脂肪乳剂由于溶质含量高，极易在导管中沉积，或一些存在配伍禁忌的药物容易沉积在导管内，进而破坏导管的光泽度，导致细菌停留繁殖增加导管感染的风险^[8]。

3.1.2 静脉炎

静脉炎是指由于化学、感染及物理等因素对血管壁刺激而导致的血管壁炎症，主要包括化学性静脉炎和机械性静脉炎两类，临床以机械性静脉炎多见，为置管时或置管后导管在血管中反复移动、损伤血管内膜引起，通常发生在置管后 48~72 h^[9-10]，本研究 6 例发生时间与此基本吻合。据文献报道，发生机械性静脉炎的原因如下：(1)与穿刺血管的解剖特点有关，所有行经肘部的头臂静脉均由下向上逐渐变细，此血管静脉瓣较多且高低起伏，穿刺过程中容易引起血管内皮和静脉瓣膜的机械性损伤；(2)与靠近关节处，患儿穿刺侧肢体过度运动有关^[11]，若置管侧肢体频繁屈伸运动，导管不断机械摩擦血管内膜和静脉瓣，导致血管内膜受损；(3)与护理人员的操作技术有关，穿刺不熟练时需要反复插管，容易引起静脉瓣和血管内膜的损伤。韩莹等^[12]认为胎龄、穿刺次数、置管时间、导管

移位和渗血刺激均是静脉炎的诱发因素。

3.1.3 导管异位

PICC 继发性异位没有明确的定义，目前临床主要是指导管留置期间，尖端异位到腔静脉以外的位置^[13]，是 PICC 留置期间较为常见的并发症之一^[14]。导管异位的发生常与穿刺过程中肢体过度外展，或置管后肢体活动过大有关。本研究 4 例导管异位均为上肢发生，且陈晓春等^[15]和孙翠梅^[16]研究也发现经上肢静脉留置 PICC 导管的异位率明显高于下肢静脉，考虑原因与静脉走行相关，经上肢静脉汇入上腔静脉的分支多且角度小，容易误入颈静脉或反折至腋静脉，而下肢静脉分支少且较直，故异位率低。同时，本研究中 4 例导管异位有 2 例均从头静脉置入，而 GNANNT 等^[17]认为，上肢运动时头静脉置入的导管相较其他静脉置入的导管，末端移动距离少，发生导管异位少。本研究中，早产儿身高、体重增长过快，可能导致头静脉的导管异位有所增加。

3.2 非计划性拔管的高危因素

本研究结果显示胎龄越小，出生体重越轻的早产儿，非计划性拔管的风险明显增高。成熟度越低的新生儿，其免疫力越低下，容易发生导管相关性感染。同时，更小的早产儿需要输注静脉营养、丙种球蛋白、钙剂等刺激性药物的机会更高，加上其管腔更小，血管壁薄，因此更容易发生血管壁损伤，导致血管堵塞^[18]。同时发现镇静安抚措施的应用在非计划性拔管中明显减少，考虑采取镇静安抚措施可以提高一次性置管成功率，减少反复穿刺对皮肤及血管的损伤^[19-20]，同时可能减少后期使用过程中患儿肢体活动，降低导管异位、滑脱等不良反应的发生。但在临床工作中，由于部分家属拒绝使用镇静剂、医护人员主观上不重视、临床工作繁忙等因素，部分患儿未得到适当的镇静安抚处理，需引起高度重视。

PICC 为新生儿，尤其是需长期住院的早产儿提供了安全可靠的静脉用药途径。本院收治危重新生儿数量多，行 PICC 量大，为系统分析 PICC 非计划性

拔管的原因及高危因素提供了条件。基于本研究的结果,可为临床改善 PICC 管理提供重要参考,具有一定的临床意义。但本研究为回顾性研究,无法有效避免干扰因素,且非计划性拔管的样本量仍不足。后期,将科学有效的管理模式和关键环节的控制作为下一步研究的方向,力求降低非计划性拔管率,提高医疗安全与质量。

参考文献

- [1] JOHNSON K N, THOMAS T, GROVE J, et al. Insertion of peripherally inserted central catheters in neonates less than 1.5 kg using ultrasound guidance[J]. *Pediatr Surg Int*, 2016, 32(11):1053-1057.
- [2] 李惠东,杨乾坤,李书慧,等. 负压封闭引流技术对糖尿病足再发溃疡疗效的研究[J]. *中华医院感染学杂志*, 2017, 27(8):1792-1794.
- [3] 李丽玲,胡晓静. 新生儿经外周中心静脉置管导管末端位置与非计划性拔管相关性研究[J]. *中国实用护理杂志*, 2017, 33(9):675-678.
- [4] 朱秀英,石小毛,邓瑾敏,等. 恶性肿瘤化疗患者 PICC 带管期间非正常拔管的原因分析[J]. *中华现代护理杂志*, 2016, 12:22-36.
- [5] 余卓文,顾莺,张玉侠,等. 经外周穿刺中心静脉导管在普通儿科病房中长期输液患儿应用的可行性研究[J]. *中国循证儿科杂志*. 2017, 12(2):100-105.
- [6] 李变娥. PICC 导管非计划性拔管原因分析及护理对策[J]. *护理研究*, 2010, 19(11):1001-1005.
- [7] 张云兰,包满珍. 新生儿重症监护病房中 PICC 非计划性拔管的原因分析与防范策略[J]. *全科护理*, 2014, 12(14):1299-1300.
- [8] 陈芳,王小梅,周丽等. 急性白血病患者留置中心静脉导管感染的因素分析与控制研究[J]. *中华医院感染学杂志*, 2015, 25(13):3094-3095.
- [9] 李瑞丹,石彩晓,时富枝,等. 喜辽妥对预防 PICC 置管患儿发生机械性静脉炎的作用[J]. *齐鲁护理杂志*, 2018, 24(23):115-116.
- [10] 张云,吴志娟,王云霄. 珠黄散预防 PICC 机械性静脉炎的临床研究[J]. *实用临床医药杂志*, 2016, 20(10):167-168.
- [11] 段红伟,孙立红. 三种方法预防 PICC 相关机械性静脉炎效果及成本效果比较[J]. *山东医药*, 2015, 17(22):108-109.
- [12] 韩莹,李娜. Nomogram 预测模型分析早产儿 PICC 置管并发静脉炎症的风险[J]. *川北医学院学报*, 2019, 34(2):309-312.
- [13] 金静芬,陈春芳,赵锐神,等. 经外周穿刺置入中心静脉导管异位处理方法的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2013, 48(2):184-187.
- [14] BECCARIA P, SILVETTI S, MUCCI M, et al. Contributing factors for a late spontaneous peripherally inserted central catheter migration; a case report and review of literature[J]. *J Vasc Access*, 2015, 16:178-182.
- [15] 陈晓春,陈琼,童燕芬,等. 新生儿 PICC 尖端异位与自发矫正情况分析[J]. *中华护理杂志*, 2019, 54(4):558-561.
- [16] 孙翠梅. 新生儿上下肢静脉 PICC 置管的穿刺效果比较[J]. *护理管理杂志*, 2018, 18(10):749-751.
- [17] GNANNT R, CONNOLLY B L, PARRA D A, et al. Variables decreasing tip movement of peripherally inserted central catheters in pediatric patients[J]. *Pediatr Radiol*, 2016, 46(11):1-7.
- [18] 冯艳,张重阳. PICC 在 ICU 临床应用中发生堵塞的原因分析及护理对策[J]. *中外医学研究*, 2016, 14(15):90-92.
- [19] GERÇEKER G Ö, AYAR D, ÖZDEMİR E Z, et al. The impact of the difficult vascular access, fear, and anxiety level in children on the success of first-time phlebotomy[J]. *J Vasc Access*, 2018, 19(6):620-625.
- [20] AYDIN D, SAHINER N C, ÇİFTÇİ E K. Comparison of the effectiveness of three different methods in decreasing pain during venipuncture in children; ball squeezing, balloon inflating and distraction cards[J]. *Clin Nurs*, 2016, 25(15):2328-2335.