

经外周置入中心静脉导管在高危新生儿应用的临床评估

夏斌,熊英,胡艳玲,母得志

(四川大学华西第二医院儿科,四川 成都 610041)

[摘要] 目的 观察新生儿应用经外周置入中心静脉导管(peripherally inserted central catheters, PICC)的优缺点,为需要长期使用静脉治疗的患儿寻找稳定有效的手段。**方法** 采用回顾性队列研究方法,以2006年4月至2008年2月间在该科住院,使用PICC的65例新生儿和使用外周静脉留置针(peripheral intravenous catheters, PIV)的80例新生儿为研究对象,分别对两组患儿导管留置时间、导管机械性并发症、败血症以及死亡情况进行比较。**结果** PICC的置留时间为 18.75 ± 7.62 d(7~62 d);PIV为 1.49 ± 0.57 d(0.5 h至4 d),PICC明显长于PIV($P < 0.01$);PICC组机械性并发症发生率为27.7%,PIV组为63.8%,PICC组明显低于PIV组($P < 0.01$);PICC与PIV组的败血症发生率以及死亡率比较差异无显著性意义。**结论** PICC对新生儿是一项安全有效的治疗措施,能够明显减少静脉穿刺次数。
[中国当代儿科杂志,2009,11(2):100-103]

[关键词] 外周置入中心静脉导管;外周静脉留置针;新生儿

[中图分类号] R722 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2009)02-0100-04

Evaluation of peripherally inserted central catheters in high risk newborns

XIA Bin, XIONG Ying, HU Yan-Ling, MU De-Zhi. Department of Pediatrics, West China Second University Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China (Mu D-Z, Email: dezhi.mu@ucsf.edu)

Abstract: Objective To evaluate the feasibility and safety of the peripherally inserted central catheters (PICC) as a venous access for newborns who need a long-term venous transfusion. **Methods** Sixty-five newborns receiving PICC and 80 newborns receiving peripheral intravenous catheters (PIV) from April 2006 to February 2008 were included in this study. A retrospective cohort study was used to compare the indwelling time of catheters, catheter-related mechanical complications, the incidence of sepsis, and the mortality between the two groups. **Results** The indwelling time of catheters in the PICC and the PIV groups was 18.75 ± 7.62 days (range: 7-62 days) and 1.49 ± 0.57 days (range: 30 minutes to 4 days) respectively. The indwelling time of catheters in the PICC group was significantly longer than that in the PIV group ($P < 0.01$). The incidence of catheter-related mechanical complications in the PICC group was significantly lower than that in the PIV group (27.7% vs 63.8%; $P < 0.01$). There were no significant differences in the incidence of sepsis and the mortality between the two groups. **Conclusions** The application of PICC can cause a decrease in the number of venous puncture. PICC is a safe and effective venous access in newborns. [Chin J Contemp Pediatr, 2009, 11(2):100-103]

Key words: Peripherally inserted central catheters; Peripheral intravenous catheters; Newborn

经外周置入中心静脉导管(peripherally inserted central catheters, PICC)作为危重新生儿、早产的一种治疗措施在国外已经有近30年使用历史。大量国外临床研究资料表明,PICC可以有效保证危重新生儿的长期治疗和营养供给,但其相关的并发症仍然值得我们重视。本文总结了近2年来,我院新生儿科NICU中开展这项技术的一些经验教训。

1 资料和方法

1.1 临床资料和研究方法

采用回顾性队列研究方法,以2006年4月至2008年2月在我院新生儿科采用PICC治疗的65例患儿为观察对象,而同期仅采用外周静脉留置针(peripheral intravenous catheters, PIV)治疗的80例患儿为对照组,分别对两组患儿导管留置时间,导管机械性并发症,败血症以及死亡情况进行比较(表1)。

[收稿日期]2008-06-09;[修回日期]2008-07-03

[基金项目]国家自然科学基金(NO.30770748)。

[作者简介]夏斌,男,博士研究生,主治医师。主攻方向:新生儿疾病。

[通讯作者]母得志,男,教授,四川大学华西第二医院儿科,邮编:610041。

表1 两组新生儿的一般临床资料比较

例数	性别		出生体重(g)				原发疾病					
	男	女	<1 000	1 000 ~	1 500 ~	≥2 500	早产	新生儿肺炎	NRDS	消化道畸形	NEC	
PIV组	80	42	38	6	43	21	10	66	47	4	8	4
PICC组	65	30	35	9	41	9	6	57	31	9	6	3

注:6例消化道先天畸形患儿中有5例手术后转入我科采用PICC治疗,1例患儿在确诊为空肠闭锁后因重度营养不良先在我科采用PICC治疗,营养改善后,转入外科手术,并再次转回我科治疗。NEC为坏死性小肠结肠炎。

PICC组患儿的出生体重、胎龄、疾病构成与PIV组比较差异无显著性意义。

1.2 PICC置管和日常护理

患儿是否使用PICC,由主治医师根据病情判定,在获得患儿监护人书面同意后进行。PICC导管为美国BD公司(Becton Dickinson Infusion Therapy Systems Inc, Sandy, Utah 84070, USA)产品,规格为26G(1.9FR)。

PICC置管在消毒后的房间中,由经验丰富的高年资护士进行操作。穿刺部位首选贵要静脉,其次为肘正中静脉、头静脉,2例病人因为上述静脉难以穿刺选用了腋静脉。穿刺过程严格无菌操作(包括洗手、穿刺部位皮肤消毒、铺巾、戴无菌手套),密切监测患儿生命体征。置管成功后立即作胸部X线检查,确定导管尖端位于上腔静脉或锁骨下静脉中,否则进行必要调整。经PICC输注的液体包括含脂肪乳的静脉全营养液、抗生素,但不包括血液或血液制品。

PICC日常护理包括:保持穿刺部位清洁干燥,穿刺24h后更换敷料,以后每周更换2~3次。更换敷料动作要轻柔,避免导管移位。每6~8h冲管1次,保证导管通畅。液体输注完毕后正压封管(封管量:0.5~1 mL,肝素液浓度:1 U/mL)。注意观察穿刺部位有无红肿、渗血、渗液,每天测量臂围,如果

增加2 cm以上,应警惕血栓形成。

1.3 统计学方法

应用SPSS 11.0软件进行统计,统计方法为t检验和卡方检验。

2 结果

2.1 导管留置时间

PICC留置时间平均 18.75 ± 7.62 d,最短7 d,最长62 d;PIV留置时间平均 1.49 ± 0.57 d,最短30 min,最长4 d。PICC留置时间远远长于PIV($t = 20.195; P < 0.01$)。

2.2 导管机械性并发症及处理

PICC组18例,PIV组51例发生了堵管、渗漏、脱管、静脉炎和局部炎症等导管机械性并发症(表2)。PICC组并发症处理措施包括:冲管、暂停使用、加强局部消毒护理等,多数病例能够继续使用PICC,仅有5例提前拔管(2例堵管,1例局部炎症,1例静脉炎,1例脱管)。PIV组发现机械性并发症后立即拔管,并加强局部护理。两组患儿均未发生严重并发症和后遗症。PIV组导管机械性并发症总发生率为63.8%,PICC组为27.7%,两组比较,差异有显著性意义($P < 0.01$)。

表2 PICC导管机械性并发症比较

分组	例数	并发症					合计
		堵管	静脉炎	局部炎症	渗漏	脱管	
PIV组	80	16(20.0)	2(2.5)	3(3.8)	19(23.8)	11(13.8)	51(63.8) ^a
PICC组	65	7(10.8)	4(6.2)	3(4.6)	3(4.6)	1(1.5)	18(27.7)

a:与PICC组比较, $P < 0.01$ 。

2.3 败血症发生情况

PICC组有10例(15.4%)发生了败血症。为确诊是否是由导管引起,均及时拔除了导管,并进行了导管尖端培养,其中3例结果与血培养一致,分别为白色假丝酵母菌2例,凝固酶阴性的金黄色葡萄球菌1例,另外7例结果为阴性。PIV组9例(11.3%)

发生败血症。两组患儿败血症发生率差异无显著性意义($P > 0.05$),而且PICC组仅有3例患儿败血症明确为导管相关性败血症,其余7例不能肯定与导管有关(表3)。

2.4 患儿病死率和死因

PICC组患儿死亡10例,死亡率为15.4%

(10/65), PIV 组死亡 11 例, 死亡率为 13.8% (11/80), 死因见表 4。两组患儿死亡率差异无显著性意义($P > 0.05$)。

表 3 PICC 组与 PIV 组败血症病原菌比较

例(%)

	例数	白色假丝酵母菌	凝固酶阴性金葡萄菌	肺炎克雷伯菌	屎肠球菌	大肠埃希菌	合计
PIV 组	80	2(2.5)	2(2.5)	2(2.5)	1(1.3)	2(2.5)	9(11.3)
PICC 组	65	6(9.2)	2(3.1)	1(1.5)	1(1.5)	0(0)	10(15.4)

表 4 PICC 组与 PIV 组死因比较

例(%)

	例数	白色假丝酵母菌败血症	细菌性败血症	新生儿脑室出血	肺出血	NEC	合计
PIV 组	80	0	5(6.3)	2(2.5)	2(2.5)	2(2.5)	11(13.8)
PICC 组	65	2(3.1)	2(3.1)	3(4.6)	2(3.1)	1(1.5)	10(15.4)

3 讨论

早产儿,尤其是极低出生体重(very low birth weight, VLBW)和超低出生体重(extremely low birth weight, ELBW)儿,以及胃肠道畸形患儿需要长时间持续静脉输入药物和高营养液,稳定的静脉通道对这些患儿至关重要。PIV 是目前临床最常使用的静脉治疗途径,其操作简单,临床使用广泛。但是新生儿的外周小静脉容易发生渗漏,甚至引起组织坏死,因此 PIV 不能用于需要长时间输注高渗性液体和药物的患儿;另外,PIV 留置时间短,为了保证患儿治疗和营养,需要频繁静脉穿刺,明显增加患儿痛苦。而中心静脉置管能够输入包括高渗性营养液在内的各种液体,不仅置管保持时间长,而且能够明显减少静脉穿刺次数,有效减轻患儿疼痛。因此,中心静脉置管在 NICU 和早产儿病房逐渐得到广泛应用。目前常用的中心静脉置管术包括 PICC、脐静脉置管、锁骨下或颈外静脉穿刺置管等。PICC 比其他类型中心静脉置管更方便、安全、且并发症少而轻^[1,2]。因此,PICC 逐渐成为临床最常用的中心静脉置管术。我们的观察结果表明 PICC 能够长期持续静脉输注高营养液,有效保证液体和能量供给,同时明显减少静脉穿刺给患儿带来的痛苦,是一项有效的治疗措施。

PICC 的并发症可分为机械性并发症和导管相关性感染两大类。机械性并发症包括:渗漏,堵管,导管移位、断裂、脱出,静脉炎,局部炎症,血栓形成等。本次研究发现,PICC 机械性并发症发生率为 27.7%,以堵管最常见,其次为静脉炎和局部炎症,这与其他文献报道的 12%~48% 相似^[3,4]。通过冲管、暂停使用、加强局部消毒护理等及时处理,多数病例能够继续使用 PICC。该组病例中未发现导管

断裂、深静脉血栓等严重并发症,也没有后遗症。我们发现 PICC 的导管机械性并发症明显低于 PIV,这与国内的相关报道一致^[5]。因此,我们认为 PICC 是一种安全的治疗措施。

导管相关性血源性感染是 PICC 另一重要并发症。相关文献报道 PICC 相关性败血症的发生率为 0%~36%^[6-8]。在我们的观察中,PICC 组共有 10 例患儿发生败血症(15.4%),其发生率与 PIV 组(11.3%)没有明显差异,这与多数文献报道认为 PICC 不会增加新生儿败血症发生率的结果一致^[9-11]。PICC 相关性血源性感染的确诊依据:①导管前端细菌培养结果与末梢血结果一致;②定量血培养结果示导管样本培养的菌落数明显多于周围血培养;③临床与培养确诊的败血症,对抗生素治疗不敏感,但拔管后即缓解^[15]。在我们观察的病例中有 3 例患儿 PICC 导管尖端培养与血培养一致(白色假丝酵母菌 2 例,凝固酶阴性金葡萄菌 1 例),另外 7 例培养结果为阴性,因此确定的导管相关性败血症发生率为 3/65(4.6%),其中 1 例白色假丝酵母菌感染患儿死亡。虽然 PICC 不会明显增加新生儿败血症发生率和死亡率,但 PICC 仍然是新生儿,尤其是早产儿、ELBW 和 ELBW 儿败血症的高危因素之一,应该引起我们高度重视。

PICC 相关性血源性感染常见病原体为凝固酶阴性的葡萄球菌(coagulase negative staphylococcus, CONS),其次为革兰阴性杆菌和真菌。导管相关性 CONS 感染起病十分隐匿,临床表现不典型,常表现为呼吸暂停、喂养不耐受、发热、氧需求增加、反应减退等^[12-15]。积极治疗后,其预后较好,90% 以上的患儿能够存活。但革兰阴性杆菌和真菌败血症常表现为暴发性感染,死亡率较高^[15]。

PICC 导管相关性败血症的危险因素包括早产、低出生体重、全胃肠外营养(total parenteral nutri-

tion, TPN)、导管置留时间、局部感染等^[6,11,15]。加强对医护人员的培训,选择具有相关资质的护理人员进行置管和日常护理,能够有效降低 PICC 并发症^[16~19]。

本次观察结果表明, PICC 是一项安全有效的治疗措施,能够明显减少静脉穿刺次数,减轻患儿痛苦;但是 PICC 对外周静脉穿刺技术,无菌操作技术和日常护理都提出了更高要求;为了减少 PICC 并发症,应该加强对医护人员的培训。

[参 考 文 献]

[1] Pettit J. Technological advances for PICC placement and management [J]. *Adv Neonatal Care*, 2007, 7(3):122-131.

[2] Barría RM, Lorca P, Muñoz S. Randomized controlled trial of vascular access in newborns in the neonatal intensive care unit [J]. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 2007, 36(5):450-456.

[3] Wall JL, Kierstead VL. Peripherally inserted central catheters: resistance to removal: a rare complication [J]. *J Intraven Nurs*, 1995, 18(5):251-254.

[4] Janes M, Kalyn A, Pinelli J, Paes B. A randomized trial comparing peripherally inserted central venous catheters and peripheral intravenous catheters in infants with very low birth weight [J]. *J Pediatr Surg*, 2000, 35(7):1040-1044.

[5] 徐健蓉,蔡威,汤庆妮,陶晔璇. 经外周置入中心静脉导管与周围静脉留置针在危重新生儿中应用效果比较 [J]. *临床儿科杂志*, 2007, 25(11): 946-949.

[6] Goutail-Flaud MF, Sfez M, Berg A, Languen G, Couturier C, Barbotin-Larrieu F, et al. Central venous catheter-related complications in newborns and infants: a 587-case survey [J]. *J Pediatr Surg*, 1991, 26(6):645-650.

[7] Soong WJ, Jeng MJ, Hwang B. The evaluation of percutaneous central venous catheters - a convenient technique in pediatric patients [J]. *Intensive Care Med*, 1995, 21(9):759-765.

[8] Trotter C. Percutaneous central catheter-related sepsis in the neonate: an analysis of literature from 1990 to 1994 [J]. *Neonatal*

Netw, 1996, 15(3):15-28.

[9] Janes M, Kalyn A, Pinelli J, Paes B. A randomized trial comparing peripherally inserted central venous catheters and peripheral intravenous catheters in infants with very low birth weight [J]. *J Pediatr Surg*, 2000, 35(7):1040-1044.

[10] Cairns PA, Wilson DC, McClure BG, Halliday HL, McReid M. Percutaneous central venous catheter use in the very low birth weight neonate [J]. *Eur J Pediatr*, 1995, 154(2):145-147.

[11] Parellada JA, Moise AA, Hegemier S, Gest AL. Percutaneous central catheters and peripheral intravenous catheters have similar infection rates in very low birth weight infants [J]. *J Perinatol*, 1999, 19(4):251-54.

[12] Patrick CC. Coagulase-negative staphylococci: pathogens with increasing clinical significance [J]. *J Pediatr*, 1990, 116(4):497-507.

[13] Garland JS, Alex CP, Sevallius JM, Murphy DM, Good MJ, Volberding AM, et al. Cohort study of the pathogenesis and molecular epidemiology of catheter-related bloodstream infection in neonates with peripherally inserted central venous catheters [J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2008, 29(3):243-249.

[14] Maayan-Metzger A, Linder N, Marom D, Vishne T, Ashkenazi S, Sirota L. Clinical and laboratory impact of coagulase negative staphylococci bacteremia in preterm infants [J]. *Acta Paediatr*, 2000, 89(6):690-693.

[15] Hermansen MC, Hermansen MG. Intravascular catheter complications in the neonatal intensive care unit [J]. *Clin Perinatol*, 2005, 32(1):141-156.

[16] Gno A, Murphy S. A theory-based intervention to improve nurses' knowledge, self-efficacy, and skills to reduce PICC occlusion [J]. *J Infus Nurs*, 2005, 28(3):173-181.

[17] Linck DA, Donze A, Hamvas A. Neonatal peripherally inserted central catheter team. Evolution and outcomes of a bedside-nurse-designed program [J]. *Adv Neonatal Care*, 2007, 7(1):22-29.

[18] 白雪梅,刘正娟,李述君,辛平,李革. 早产儿低出生体重儿两种静脉营养方式的对比研究 [J]. *中国当代儿科杂志*, 2005, 7(4):325-328.

[19] 王晓东,周晓光. 外周导入中心静脉置管术在极低出生体重儿中的应用 [J]. *中国当代儿科杂志*, 2002, 4(3):223-224.

(本文编辑:吉耕中)