doi:10.11659/jjssx.12E019117

·临床研究·

经外周静脉穿刺中心静脉置入术导管异位的影响因素

廖利萍[1],王 科[1],陈 英[1],高 英[1],董 荔[1],彭 娜[2],袁义芹[3] (1.重庆市急救医疗中心神经外科,重庆 400014;2.陆军特色医学中心肿瘤科,重庆 400042;3.重庆医药高等专科学校附属第一医院重症医学科,重庆 400060)

[摘 要] **目的** 探讨经外周静脉穿刺中心静脉置入术(PICC)发生导管异位的相关因素,提出针对性的干预措施,以减少导管异位的发生。**方法** 回顾性分析2016年1月至2018年12月在重庆市急救医疗中心神经外科行PICC的167例患者的临床资料,统计PICC导管异位情况,对可能引起导管路径异常的相关影响因素进行统计学分析。**结果** 本组167例PICC患者中,导管异位16例(9.58%)。多因素logistic回归分析结果显示,气管切开(*OR*=1.569)、机械通气(*OR*=1.598)、经头静脉穿刺(*OR*=1.985)、患者意识障碍(*OR*=1.866)、送管次数大于2次(*OR*=1.265)、锁骨下静脉置管史(*OR*=1.632)是神经外科患者PICC导管异位的危险因素。**结论** 神经外科有高危因素的患者行PICC置管时,建议首选经贵要静脉路径穿刺置管,肘正中静脉次之,同时应根据患者个体情况,给予针对性的干预措施,减少PICC导管异位发生率。

[关键词] 经外周静脉穿刺中心静脉置入术;导管异位;肘正中静脉;贵要静脉;影响因素

[中图分类号] R543.4 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-12-06

Related factors of peripherally inserted central catheter catheter displacement

LIAO Li-ping[1], WANG Ke[1], CHEN Ying[1], GAO Ying[1], DONG Li[1], Peng Na[2], YUAN Yi-qin[3] (1. Department of Neurosurgery, Chongqing Emergency Medical Center, Chongqing 400014, China; 2. Department of Oncology, Army Medical Center of PLA, Chongqing 400042, China; 3. Department of Critical Care Medicine, First Affiliated Hospital of Chongqing Medical College, Chongqing 400060, China)

Abstract: Objective To investigate the related factors of the ectopy of peripherally inserted central catheter (PICC) in neurosurgery patients, and specific intervention measures were proposed to reduce the occurrence of catheter displacement. **Methods** The clinical data of 167 patients with PICC in neurosurgery department of Chongqing emergency medical center from January 2016 to December 2018 was retrospectively analyzed. The number of PICC catheter ectopic cases was counted, the possible related factors of PICC catheter displacement were statistically analyzed. **Results** There were 16 cases of catheter displacement (9.58%) in 167 patients with PICC. The results of multinomial logistic regression analysis showed that tracheotomy (*OR* = 1.569), mechanical ventilation (*OR* = 1.598), the cephalic veinpuncture (*OR* = 1.985), consciousness disorder (*OR* = 1.866), catheter delivery more than 2 times (*OR* = 1.265), subclavian vein catheterization history (*OR* = 1.632) were the risk factors of PICC catheter displacement. **Conclusion** For patients with high risk factors in neurosurgery department, PICC is suggested to be performed through the basilic vein firstly, followed by the medial cubital vein, meanwhile, specific intervention measures should be given according to individual circumstance to reduce the incidence of PICC catheter displacement.

Keywords: PICC; catheter displacement; median cubital vein; basilic vein; influencing factors

神经外科患者病情危重、住院时间长、全身营养状况差,加上脱水药物及静脉高营养治疗对血管刺激性大[1],导致外周静脉穿刺困难。经外周静脉穿刺中心静脉置入术(peripherally inserted central catheter, PICC)作为一种新的临床静脉输液技术,具有操作简单、留置时间长、维护方便等优点,目前广泛应用于临床各科室,已成为昏迷患者常用的静脉输液工具[2]。但由于神经外科患者存在不同程度的意识障碍、肢体活动障碍等情况,在PICC中不能根据置管要求进行手术配合,易引起PICC导管尖端异位,从而发生导管相关性血流感染(catheter related blood stream infection, CRBSI)、血栓性静脉炎等术后并发症[3-4],影响患者的治疗与康复。如何有效降低PICC导管异位的发生率成为目前国内外静脉治疗专业亟需解决的难题。本研究对重庆市急救医疗中心神经外科行PICC患者的导管异位情况进行了探讨,分析影响PICC导管异位的影响因素,以期为有效预防神经外科患者PICC导管异位提供理论及实践依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2016年1月至2018年12月在重庆市急救医疗中心神经外科行PICC的189例患者的临

[通信作者] 袁义芹,E-mail:359715323@qq.com

床资料。按照纳入、排除标准最终 167 例患者纳入本研究,其中男 95 例,女 72 例;年龄 32 ~ 95 岁,平均 62.36岁;硬膜外血肿65 例,脑出血53 例,颅脑外伤27 例,颅内动脉瘤 22 例。本组 167 例患者置管成功后,静脉治疗用药主要为脱水利尿、止血抗炎、神经营养类药物。术后导管维护遵守美国 INS 指南[5]。

纳入标准:①年龄 18 ~ 65 岁,需要留置 PICC 导管;②临床资料完整;③签署我院 PICC 置管知情同意书。排除标准:①血常规、凝血功能异常,服用抗凝药物;②静脉血栓史;③严重心、肺功能不全或合并心、肝、肾及造血系统等严重疾病。

1.2 方法

1.2.1 PICC 置管方法 首先采用传统的体表测量法测量置入长度,即患者平卧,头保持中立位,手臂外展与躯干成 90°。测量从预穿刺点沿静脉走向至右胸锁关节,再向下反折至第 3 肋间的长度,确定为置入导管的长度[6]。选择合适的导管型号(三向瓣膜式 4F PICC 单腔导管),根据置管前相关评估确定穿刺部位,上肢静脉选择贵要静脉、肘正中静脉、头静脉进行穿刺。

1.2.2 置入位置判断标准 X 射线摄片显示导管尖端未在上腔静脉位置,而是处于颈内静脉、腋静脉、锁骨下静脉以及其他血管内的位置上即判断为上肢置管导管异位[7]。

1.2.3 质量控制 本组 167 例患者置入术均由我科 3 位取得 PICC 穿刺资格证且工作 5 年以上的静脉治疗专科护士操作完成。在充分查阅国内外文献的基础上对数据收集标准进行统一。研究实施前对数据收集人员进行统一培训,考核合格后方可进行资料收集;具体实施中要求护士将所获得的资料及时记录在 PICC 护理记录单和此次研究相关记录表上。数据资料双人核对后录入。

1.2.4 单因素分析方法 分类整理患者病历资料,分析 PICC 导管异位的发生情况,比较异位和无异位患者基线资料及置管情况(性别、气管切开、机械通气、置管静脉、意识、送管次数、锁骨下静脉置入史),分析神经外科患者 PICC 导管异位的影响因素。

1.3 统计学处理

如果数据是正态分布,则以连续变量均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示;如果不是正态分布,则以中位数(四分位数范围)的形式表示;分类变量以率(%)表示。统计分析使用 t 检验(定量变量)和 χ^2 检验或 *Fisher* 检验(分类变量)进行评估。采用条件 Logistic 回归分析探讨患者 PICC 导管异位的影响因素。采用 SPSS 24.0软件进行数据分析,$P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 PICC 导管异位情况

本组 167 例行 PICC 患者中,导管异位 16 例(9.58%)。经贵要静脉穿刺 126 例患者中,导管异位 2 例(1.59%),其中 1 例导管异位至腋静脉,经调整导管尖端位置后复查 X 射线片示导管尖端位于第 7 ~ 8 胸椎椎体之间;1 例导管异位至颈内静脉,术后经调整复位至第 7 肋下缘。经肘正中静脉穿刺 36 例患者中,导管异位 10 例(27.78%),其中 7 例术中导管异位至颈内静脉,在颈内静脉行超声检查确诊后,即刻在术中进行调整复位,术后 X 射线提示 5 例导管尖端位于第 7 胸椎下缘,2 例导管尖端位于第 6 ~ 7 肋之间;3 例导管异位至腋静脉,术后调整导管,X 射线片示 1 例导管尖端位置位于第 7 胸椎下缘,1 例位于气管隆突,1 例位于锁骨下静脉。经头静脉穿刺 5 例患者中,导管异位 4 例(80%),4 例导管均异位至腋静脉,X 射线片确认异位后调整复位,术后 X 射线片提示 2 例导管尖端位于第 7 胸椎下缘,2 例导管尖端平第 8 胸椎。本组病例 PICC 导管留置时间最长 105 d,最短 4 d。

本组病例中,有 7 例患者发生血栓性静脉炎,其中 3 例经头静脉穿刺 1 次,送管次数大于 2 次,1 例于术后 7 d 发生血栓性静脉炎;另 4 例经肘正中静脉穿刺,穿刺 2 次,送管 2 次,1 例于术后 2 d 发生血栓性静脉炎。2 例血栓性静脉炎患者均予以抗凝治疗,使用低分子肝素钠 0.4 mL,皮下注射,每 12 h 1 次,辅以局部消肿,患肢抬高制动,2 周后血管彩超复查,提示血栓得到控制,可见血流信号。

2.2 影响 PICC 导管异位的单因素分析

单因素分析结果显示,气管切开、机械通气、置管静脉、患者意识、送管次数、有无锁骨下静脉置管史均是导管异位的影响因素($P < 0.05$),见表 1。

2.3 影响 PICC 导管异位的多因素 Logistic 回归分析

以是否发生 PICC 导管异位为因变量,将置管时患者是否气管切开、机械通气、置管部位、患者意识、送管次数、有无锁骨下静脉置管史作为自变量。自变量赋值方法:置管时患者是否气管切开:1 = 是,0 = 否;机械通气:1 = 是,0 = 否;置管部位:0 = 贵要静脉,1 = 肘正中静脉,2 = 头静脉;患者意识:0 = 清醒,1 = 嗜睡,2 = 昏睡,3 = 昏迷;送管次数:0 = 1 次,1 = 2 ~ 3 次,2 = 3 次以上;锁骨下静脉置管史:0 = 无,1 = 有。多因素 Logistic 回归分析结果显示,置管时患者气管切开、机

械通气、经头静脉穿刺、患者意识障碍、送管次数大于2次、有锁骨下静脉置管史均是神经外科患者PICC导管异位的独立影响因素($P<0.05$),见表2。

表1 患者PICC导管异位的单因素分析($\bar{x}\pm s$,例)

相关指标		异位($n=16$)	无异位($n=151$)	P
性别	男	10	85	0.622
	女	6	66	
气管切开	是	13	74	0.039
	否	3	87	
机械通气	是	12	80	0.007
	否	4	71	
置管静脉	贵要静脉	2	124	0.000
	肘正中静脉	10	26	
	头静脉	4	1	
意识	清醒	0	27	0.021
	嗜睡	2	17	
	昏睡	4	38	
	昏迷	10	69	
送管次数	1次	1	103	0.008
	2~3次	3	45	
	3次以上	12	3	
锁骨下静脉置入史	有	9	73	0.000
	无	7	78	

表2 PICC导管异位的多因素Logistic回归分析

影响因素	*SE*	*B*	*Wald*	*P*	*OR*	95% *CI*
气管切开	0.205	−0.361	6.322	0.042	0.569	0.365~0.884
机械通气	0.211	−0.469	7.062	0.023	0.598	0.732~0.914
经头静脉穿刺	0.135	0.412	7.213	0.016	1.985	1.322~1.935
患者意识障碍	0.130	0.412	6.595	0.047	0.866	0.698~0.965
送管次数大于2次	0.439	−1.688	8.965	0.005	0.265	0.068~0.632
锁骨下静脉置管史	0.229	−0.505	4.357	0.023	0.632	0.367~0.896

3 讨论

PICC导管尖端异位是PICC置管过程中最常见的并发症之一,发生率为9.1%~60%[8-9]。异位后的PICC导管进入颈静脉、腋静脉或沿锁骨下静脉反折,使PICC导管尖端未能到达上腔静脉中下1/3段,在进行临床输液治疗时易增加血栓性静脉炎等术后并发症发生率[10]。本研究分析了导致神经外科患者PICC导管异位的影响因素,结果显示,患者气管切开、机械通气、经头静脉穿刺、意识障碍、送管次数大于2次、有锁骨下静脉置管史等均会在一定程度上导致PICC导管异位,其中置管静脉路径是其主要的影响因素。

汤文英等[11]提出PICC导管异位主要与置管静脉有关。本研究在此基础上进行了进一步的验证和补充,结果显示,经肘正中静脉置入36例,导管异位10例;经头静脉置入5例,导管异位4例;经贵要静脉置入126例,只有2例导管异位。说明经贵要静脉置入PICC导管到位率最高,分析原因主要是贵要静脉比较粗直,静脉瓣少;肘正中静脉属于上肢浅静脉,一般位于肘窝的浅筋膜内,自外下向内上连于头静脉和贵要静脉之间,变异较多[12];而头静脉管腔前粗后细且高低不平,汇入腋静脉时存在角度,送入导管易反折至腋静脉[13];并且当上臂与躯干垂直呈90°时,经贵要静脉置管是最直接的途径[14]。为避免发生导管异位,提高置管成功率,行PICC置管宜首选贵要静脉作为穿刺血管,肘正中静脉次之,最后选择头静脉。

研究结果显示,置管前气管切开、机械通气、患者意识障碍是PICC导管异位的独立影响因素。在PICC置管中,当导管置入15~20 cm时,为防止导管误入颈内静脉,传统的方法是嘱患者头转至术侧,使患者下颌置于术侧肩膀上,达到压迫术侧颈内静脉的目的,使PICC导管顺利进入上腔静脉。神经外科气管切开、机械通气患者的卡夫导管安置于甲状软骨下缘至胸骨上窝处,可能导致转头、压肩等动作受到影响,同时由于颈内静脉是颈部最粗大的静脉干,静脉下端呈纺锤形膨大,且管腔经常处于开放状态[15],从解剖学上看更易导致导管异位。神经外科患者大多存在意识障碍,肢体活动受限,在手术过程中不能较好配合术者,患者头偏向一侧可能不彻底,不能确保颈内静脉处于封闭状态,致使导管有误入颈内静脉的可能性。本研究导管异位患者中,16例均存在意识障碍,证明意识障碍也是导管异位的影响因素之一。

对于气管切开、机械通气以及存在意识障碍的患者,我科目前采用的方法是在置入前运用血管超声定位并标记颈内静脉位置,根据颈内静脉的解剖位置,用高频探头找到术侧颈内静脉的横断面,在颈内静脉的近心端用探头将其管腔压闭,避开颈动脉窦,再继续送导管。没有出现导管回声,则一次性送管到位;如压闭的颈内静脉腔内出现导管高回声,则退出导管,调整高频探头按压的力度和角度后再次送管。用高频探头按压的优势在于避免了手掌按压有可能刺激患者颈动脉窦而导致的心跳骤停,还可直接看到导管是否进入颈内静脉,保证送管到位。但操作过程中,对颈内静脉的压迫时间不宜超过10 s,避免因迷走神经或颈内动脉受压时间过长而导致心动过缓、低血压、恶心等症状[16]。在送管成功后,采用李赞等[17]报道的方法,再次用探头在置管侧锁骨上窝及锁骨下反复扫查,防止导管误入锁骨下静脉,确定无导管异位后再撤出导丝。运用此方法可有效减少PICC导管异位发生率,避免反复调整导管。

追溯9例有锁骨下静脉置管史患者发生导管异位的情况发现,有5例术后X射线显示导管尖端异位于

颈内静脉,4 例异位于腋静脉,管道在贵要静脉盘绕成“8”字型;术后经调整导管尖端位置,复查 X 射线片示 6 例导管尖端位于第 7 胸椎体,1 例导管位于第 6 胸椎体,2 例导管尖端位于锁骨下静脉。分析原因可能为锁骨下静脉置管术后,颈内静脉与头臂静脉交汇点存在陈旧性血栓,导致术中送管时导管前端受阻,发生导管异位。若遇此情况可选择粗大的深静脉(如颈内静脉)进行置管。

本研究中, PICC 送管次数 2 ~ 3 次,导管异位发生率为 6.25%;PICC 送管次数 3 次以上,导管异位发生率为 80% ,说明 PICC 送管次数与导管异位的发生有关。分析原因可能是反复多次送管增加了对血管的刺激,使血管痉挛导致管腔变小,PICC 导管尖端受阻,造成导管异位。李红等[18]研究表明,在置入导管时患者体位不当亦可使血管的汇入口角度变锐,肌肉收缩使血管受到挤压致扭曲变形,肿块压迫、静脉炎等亦可使血管腔隙变小,造成送管困难,增加导管异位的发生率。当反复送管不成功时,应果断更换置入部位,减少对血管的刺激与损伤,缩短手术时间,减少感染机会。基于术中各种特殊情况,术者不能操之过急,需要整体评估患者血管情况,灵活多变地应对[19]。

综上所述,对于合并有以上危险因素的神经外科患者,在进行 PICC 时,建议首选经贵要静脉路径穿刺置管,肘正中静脉次之,同时采取积极的预防措施,术前准确评估置管静脉,术中给予气管切开及机械通气,对患者进行针对性的干预,以减少导管异位的发生,有效提高 PICC 成功率,减少术后并发症的发生,满足患者的治疗需求。

[参考文献]

[1] 张 丽,田恒力,唐雯琦,等. 整合化管理对提高神经外科重症患者输液安全的效果[J]. 上海医学,2017,40(11):664 - 666.

[2] 徐云美,姚丽萍,吕晓军,等. 超声引导下贵要静脉穿刺在经外周穿刺中心静脉导管置管术中的应用价值[J]. 中国超声医学杂志,2017,33(6):571 - 573. doi:10.3969/j.issn.1002 - 0101.2017.06.030.

[3] 叶冠军,孙雅儿,陆 萍,等. 行 PICC 患者血栓和相关性血流感染发生的影响因素研究[J]. 中华全科医学,2019,17(6):1037 - 1041. doi:10.16766/j.cnki.issn.1674 - 4152.000856.

[4] Salvatore GM, Roberto L, Corrado G, et al. Catheter-associated bloodstream infections and thrombotic risk in hematologic patients with peripherally inserted central catheters (PICC) [J]. Support Care Cancer, 2015,23(11):3289 - 3295. doi:10.1007/s00520 - 015 - 2740 - 7.

[5] Gorski L, Hadaway L, Hagle ME, et al. Infusion therapy standards of practise[J]. J Infus Nurs,2016,39(1):64 - 67.

[6] 杨敬平,史星菲. 体表测量确定 PICC 置管预置长度与体内理想位置的关系研究[J]. 蚌埠医学院学报,2018,43(7):945 - 946. doi:10.13898 /j.cnki.issn.1000 - 2200.2018.07.030.

[7] 张秀霞,朱玉欣,张 欣,等. 彩色多普勒超声与腔内心电图定位法对预防 PICC 异位的临床观察[J]. 河北医药,2019,41(12):1915 - 1917. doi:10.3969/j.issn.1002 - 7386.2019.12.039.

[8] 刘国艳. 原发性 PICC 导管异位原因分析与护理对策[J]. 吉林医学,2019,40(12):2927 - 2928.

[9] 赵玉桃,朱 健,成雪芹. 集束化干预降低神经外科 PICC 置管异位率的效果[J]. 实用临床医药杂志,2018,22(12):65 - 68. doi:10.7619/jcmp.201812019.

[10] 闵贝贝,韩永红,胡 明. 肿瘤患者经外周静脉置入中心静脉导管相关性感染的发生情况和危险因素[J]. 广西医学,2018,40(16):1900 - 1903. doi:10.11675/j.issn.0253 - 4304.2018.16.36.

[11] 汤文英,万光明,潘璐意. 探讨导丝进退法对 PICC 置管时异位复位成功率的效果分析[J]. 中国医学装备,2019,16(3):28 - 30. doi:10.3969/j.issn.1672 - 8270.2019.03.008.

[12] 王建忠,史文龙,张治才,等. 成人尸体肘正中静脉的解剖学研究[J]. 局解手术学杂志,2015,24(3):297 - 299. doi:10.11659/jjssx.11E014053.

[13] 张才新,张 影,林 毅,等. 头静脉解剖观察及其临床意义[J]. 中华解剖与临床杂志,2015,20(5):460 - 461. doi:10.3760/cma.j.issn.2095 - 7041.2015.05.019.

[14] 陆海燕,王丽英,薛 嵋. PICC 继发性导管异位的观察与处理[J]. 介入放射学杂志,2019,28(4):390 - 393. doi:10.3969/j.issn.1008 - 794X.2019.04.020.

[15] 张强华,周 钢,张国艳. 颈内静脉和锁骨下静脉穿刺入路的解剖学特点及临床应用[J]. 局解手术学杂志,2017,26(1):48 - 51. doi:10.11659/jjssx.04E016039.

[16] 朱耀祖,达 全,陈 锋,等. 双侧颈动脉狭窄行单侧内膜剥脱术治疗的安全性和有效性分析[J]. 神经损伤与功能重建,2017,12(6):554 - 556. doi:10.16780/j.cnki.sjssgncj.2017.06.026.

[17] 李 赞,游节委,阎友芬,等. 彩超探头压闭法在预防 PICC 误入颈内静脉中的应用[J]. 中国肿瘤外科杂志,2015,7(2):133 - 135. doi:10.3969/j.issn.1674 - 4136.2015.02.023.

[18] 李 红,王 俊,沈钎清. 43 例疑难重症高龄患者 PICC 导管尖端异位处理与反思[J]. 西南国防医药,2019,29(9):961 - 963. doi:10.3969/j.issn.1004 - 0188.2019.09.021.

[19] 吴绍勇,冉启志,寇 露. PICC 原发导管异位的危险因素分析及预防策略[J]. 重庆医学,2016,45(30):4318 - 4320. doi:10.3969/j.issn.1671 - 8348.2016.30.049.

(编辑:左艳芳)