

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.06.010  
文章编号: 1005-8982 (2021) 06-0051-07

临床研究·论著

## 肿瘤化疗患者PICC相关性上肢静脉血栓 形成时间及其影响因素分析\*

胡佳丽, 项丽婷, 戚红萍, 杨方英, 吴红娟

[中国科学院大学附属肿瘤医院(浙江省肿瘤医院)放疗科, 浙江 杭州 310022]

**摘要: 目的** 比较肿瘤化疗患者经外周静脉穿刺的中心静脉导管(PICC)置管后不同阶段上肢静脉血栓的临床特征, 并探讨不同阶段血栓形成的影响因素。**方法** 采用前瞻性观察对PICC置管化疗的3142例肿瘤患者进行跟踪调研、比较分析。置管后1~30 d出现PICC相关性上肢静脉血栓(PICC-related UEVT)的患者为近期血栓组(86例), 置管后31~210 d出现PICC-related UEVT的患者为晚期血栓组(68例)。**结果** 154例发生PICC-related UEVT, 总发生率为4.90%。近期血栓组无症状血栓发生率较高( $P < 0.05$ ), 晚期血栓组有症状血栓发生率较高( $P < 0.05$ )。两组患者在有无症状方面比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 两组在血栓静脉、血栓程度方面比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组在导管相关其他并发症方面比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组患者在PICC置管史、穿刺部位、穿刺静脉、导管/静脉直径比、置管长度、穿刺次数、送管次数及导管尖端位置方面比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。近期血栓组多数患者发生PICC-related UEVT距离末次化疗时间短, 晚期血栓组多数患者发生PICC-related UEVT距离末次化疗时间长。两组患者在手术、促血小板药物使用情况方面比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。两组患者在放疗、全肠外营养、输血、促红细胞生成素、化疗药物方面比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。经抗凝、溶栓治疗后, 近期血栓组静脉血栓分级情况优于晚期血栓组( $P < 0.05$ )。**结论** 肿瘤化疗患者PICC-related UEVT发生率随着置管时间的变化, 表现出先高后低再缓慢升高的变化趋势; 置管后不同阶段发生的血栓特征及相关因素有差异, 应针对差异性采取相应的干预措施, 以降低PICC-related UEVT发生率。

**关键词:** 肿瘤; 化疗; 经外周静脉穿刺的中心静脉导管; 血栓形成; 时机

**中图分类号:** R543.6

**文献标识码:** A

## Analysis of the time to and influencing factors for peripherally inserted central catheter-related upper extremity venous thrombosis in patients with tumor undergoing chemotherapy\*

Jia-li Hu, Li-ting Xiang, Hong-ping Qi, Fang-ying Yang, Hong-juan Wu

[Department of Radiotherapy, Cancer Hospital of the University of Chinese Academy of Sciences (Zhejiang Tumor Hospital), Hangzhou, Zhejiang 310022, China]

**Abstract: Objective** To compare the clinical characteristics of the upper extremity venous thrombosis (UEVT) and to explore the influencing factors of thrombosis in different stages after peripherally inserted central catheter (PICC) placement in patients with tumor undergoing chemotherapy. **Methods** We prospectively followed up 3142 patients with tumor undergoing chemotherapy treated with PICC and analyzed relevant clinical data. Patients developing PICC-related UEVT 1 to 30 days or 31 to 210 days after PICC placement were included in short-term thrombosis group ( $n = 86$ ) or long-term thrombosis group ( $n = 68$ ). **Results** The overall incidence of PICC-

收稿日期: 2020-10-14

\* 基金项目: 浙江省医药卫生平台计划重点资助A类项目 (No: 2016ZDA003)

related UEVT was 4.90% with a total number of 154 patients. The incidence of asymptomatic thrombosis was higher in the short-term thrombosis group, while that of symptomatic thrombosis was higher in long-term thrombosis group ( $P < 0.05$ ). The clinical symptoms and other complications associated with PICC were different between the two groups ( $P < 0.05$ ), but there was no difference in the vein with thrombosis, the degree of thrombosis, history of PICC, site of puncture, the vein selected for puncture, catheter diameter to vein diameter ratio, length of catheter, the number of puncture, the number of catheter placement and the position of catheter tip between the two groups ( $P > 0.05$ ). The time to PICC-related UEVT from the last chemotherapy was short in short-term thrombosis group but long in long-term thrombosis group. The history of surgery and platelet-stimulating agent use were different between the two groups ( $P < 0.05$ ), whereas the history of radiotherapy, total parenteral nutrition, blood transfusion, erythropoietin and chemotherapy drug use were not different between the two groups ( $P > 0.05$ ). After anticoagulant and thrombolytic treatments, the venous thrombosis in short-term thrombosis group was milder than that in long-term thrombosis group ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** The incidence of PICC-related UEVT in patients with tumor undergoing chemotherapy shows a dynamic trend - being first high, then low and slowly on the rise - with the change of catheter placement time. The characteristics and related factors of thrombosis in distinct stages after catheter placement are different. Thus, corresponding intervention measures should be taken to reduce the incidence of PICC-related UEVT.

**Keywords:** tumor; chemotherapy; peripherally inserted central catheter; thrombosis; timing

化学药物治疗（以下简称化疗）是癌症治疗的主要方法之一，主要是通过重复和长期注射细胞毒性药物进行治疗，但这些化疗药物势必损害外周血管和临近正常组织。因此，需要安全、多功能和长期的静脉通路为化疗提供保障。经外周静脉穿刺的中心静脉导管（peripherally inserted central venous catheter, PICC）因导管尖端可到达上腔静脉，刺激性化疗药物进入血液后能快速分散稀释，减少化疗药物对血管内膜的刺激，在肿瘤化疗患者中得以迅速推广和广泛应用<sup>[1-3]</sup>。但是，PICC导管作为一种异物置入患者血管，会造成血管内血流受阻而导致血流瘀滞，形成PICC相关性上肢静脉血栓（PICC-related upper extremity venous thrombosis, PICC-related UEVT），PICC-related UEVT成为PICC置管后最常见和严重并发症之一，其发生率为2%~75%<sup>[1-7]</sup>，PICC-related UEVT导致PICC拔管、延迟化疗、延长住院时间，甚至致残和致死。因此，如何早期发现PICC-related UEVT，并提前干预，减少其发生，是目前面临的临床问题。以往的研究通常从微观角度关注PICC置管后血栓形成机制及动态演变的过程<sup>[8-9]</sup>。而对于癌症患者PICC-related UEVT形成时间动态观察的文献报道较少。本研究自癌症患者PICC置管之时即进行前瞻性跟踪随访，动态观察PICC-related UEVT发生时间，并探讨其特征及相关影响因素，为早期干预提供理论依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

前瞻性选取2016年1月—2018年12月在浙江省肿瘤医院诊断为恶性肿瘤的患者3 142例，所有患者接受化疗，并植入PICC管及经B超动态观察。置管前B超检查患者是否存在静脉血栓。无静脉血栓且符合本研究纳入条件的患者在置管后由课题组统一培训的专业人员填写《肿瘤患者PICC置管一般情况登记表》《肿瘤患者PICC置管术过程记录单》《肿瘤患者PICC置管后血栓形成监测记录表》。患者PICC置管后即跟踪随访，观察置管侧上肢有无血栓发生的临床症状，出现血栓症状者立即进行彩色多普勒超声检查确诊；对未出现血栓症状的患者于置管后7 d、14 d、30 d、60 d、90 d、120 d、150 d、180 d、210 d做B超筛查，对可疑PICC-related UEVT患者由B超室医师进一步做彩色多普勒超声检查确诊，以患者发生PICC-related UEVT或拔管为终点事件。本研究经浙江省肿瘤医院医学伦理委员会审核通过（伦理批件：IRB-2015-232号），患者家属均签署知情同意书。

### 1.2 纳入和排除标准

**1.2.1 纳入标准** ①经病理明确诊断为恶性肿瘤；②符合PICC置管适应证，置管用于化疗者；③年龄 $\geq 18$ 周岁；④患者愿意接受B超随访。

**1.2.2 排除标准** ①置管前已存在静脉血栓；②长

期服用阿司匹林等抗血小板聚集药物史;③血液疾病;④同时有其他中心静脉导管者。⑤中途因各种原因退出者。

### 1.3 仪器和材料

**1.3.1 血栓检测仪器** 便携式彩色多普勒超声诊断仪,型号:Site-Rite\*80,厂家:南京熠辉医疗器械有限公司。

**1.3.2 PICC** 三向瓣膜式导管(Groshong® Catheter Single-Lumen),型号:7617405,厂家:南京汉誉医疗科技有限公司。

**1.3.3 穿刺包** 改良塞丁格穿刺包,型号:0668945,厂家:上海蓝习实业有限公司。

### 1.4 PICC-related UEVT 标准

**1.4.1 评价标准** 以血管彩色多普勒超声诊断作为血栓形成标准。

**1.4.2 诊断标准** ①静脉管腔内血流信号减少或消失;②静脉管腔压迫不能闭合;③管腔内有实性回声或透声差,附壁血栓形成;④血流频谱失去期相性改变;⑤乏式反应消失或减弱;⑥挤压远端肢体血流增强消失或减弱<sup>[10]</sup>。

**1.4.3 分级标准** 0级:置管后的静脉管腔内横切扫描可见“O”形或类“=”样强回声,纵切扫描可见长条形回声,且内置管外壁光滑,静脉官腔内血流通畅,无异常低回声区。I级:静脉腔内可见小团块和/或小壁状肿块(即血栓)的小回声,但主要是孤立的;彩色多普勒血流显像(CDFI)显示良好的静脉血流量和1%~30%的狭窄血管横切面。II级:在静脉腔和/或导管周围多个部位观察到血栓形成。CDFI显示静脉血流良好,血管横切面狭窄31%~50%。III级:在静脉腔和导管周围观察到多发血栓,以融合型为主;CDFI显示血流中存在涡流,有效通畅,血管横截面积缩小51%~70%。IV级:在静脉腔内观察到一个大的静脉血栓形成,大面积的静脉腔内充满了血栓;CDFI仅显示部分血流信号通过狭窄通道;血管横截面积变窄71%~99%。V级:静脉闭塞,血管腔内血栓形成,CDFI无血流信号<sup>[11]</sup>。

### 1.5 临床症状

血栓临床症状包括穿刺侧肢体静脉炎症状、沿穿刺静脉走向的硬块、手指或上肢肿胀、皮肤颜色改变、皮温升高、侧支静脉扩张等。患者的

主观感受:上肢、肩、颈、胸部等PICC走行部位出现痛、胀、酸、麻、活动不便及感觉异常等。

### 1.6 不同阶段、分组方法

**1.6.1 阶段划分** 本研究依据血栓筛查和导管留置时间,以30d为界分为7个递进阶段:分别为置管后1~30d、31~60d、61~90d、91~120d、121~150d、151~180d、181~210d。

**1.6.2 分组方法** 血栓的形成及转归是一个动态的过程,一般创伤后3h即可形成微量血栓,4周后血栓组织机化,部分血管再通<sup>[12]</sup>。PICC置管作为一种医疗侵入性操作可以导致血管内膜损伤,按血管损伤后血栓形成和转归时序,本研究将收集到的154例血栓患者进行分组比较。按血栓发生时间30d为阈值,将发生血栓患者分为两组:置管后1~30d出现PICC-related UEVT的患者为近期血栓组,有86例(55.84%);置管后31~210d出现PICC-related UEVT的患者为晚期血栓组,有68例(44.16%)。

### 1.7 统计学方法

数据分析采用SPSS 20.0统计软件。计量资料采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较用 $t$ 检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 $\chi^2$ 检验;等级资料以等级表示,比较用秩和检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料比较

化疗前,两组患者在性别、年龄、肿瘤类型、高血压、糖尿病、体重指数(BMI)、血小板、纤维蛋白原、D2聚体、Barthel指数方面比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1。

### 2.2 PICC-related UEVT 发生情况及出现时间

本研究纳入3142例癌症患者,所有患者行PICC置管及化疗。研究期间,154例患者出现上肢静脉血栓,发生率为4.90%(154/3142)。PICC-related UEVT出现时间为1~209d,中位时间27.5d。置管后1~30d血栓发生率为2.74%(86/3142),31~60d为0.82%(22/2698),61~90d为0.86%(19/2189),91~120d为0.50%(8/1608),经 $\chi^2$ 检验,差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.521$ ,  $P = 0.039$ ),置管后1~30d血栓发生率最高,91~120d血栓发生

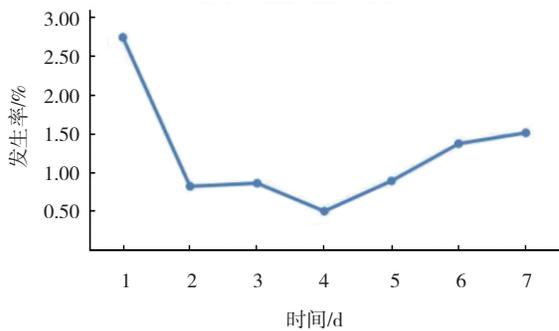
表 1 两组患者一般情况比较

组别	n	男/女/例		年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$ )		肿瘤类型/例							
		乳腺癌	鼻咽癌	肺癌	食管癌	胃癌	肠癌	妇科肿瘤	泌尿系统肿瘤	其他			
近期血栓组	86	49/37	58.27 ± 10.47		7	12	22	5	1	7	17	3	5
远期血栓组	68	42/26	57.13 ± 10.45		7	16	17	10	1	6	10	1	7
t/χ <sup>2</sup> /Z 值		0.360	0.226		0.784								
P 值		0.835	0.798		0.635								

组别	高血压/例		糖尿病/例		BMI/ (kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	血小板/ (× 10 <sup>9</sup> /L, $\bar{x} \pm s$ )	纤维蛋白原/ (g/L, $\bar{x} \pm s$ )	D2 聚体/ (ng/ml, $\bar{x} \pm s$ )	Barthel 指数/ (分, $\bar{x} \pm s$ )
	有	无	有	无					
近期血栓组	14	72	8	78	23.25 ± 2.93	221.69 ± 88.87	3.83 ± 1.40	362.57 ± 325.41	92.85 ± 7.13
远期血栓组	7	61	3	65	22.57 ± 3.16	238.71 ± 80.35	3.77 ± 1.09	343.09 ± 295.79	93.31 ± 6.94
t/χ <sup>2</sup> /Z 值	1.155		1.369		1.026	0.796	0.044	0.075	0.085
P 值	0.561		0.504		0.360	0.452	0.808	0.928	0.919

率最低。置管后 121 ~ 150 d 血栓发生率为 0.89% (9/1005), 151 ~ 180 d 为 1.37% (7/510), 181 ~ 210 d 为 1.51% (3/199), 经χ<sup>2</sup>检验, 差异有统计学意义 (χ<sup>2</sup>=5.261, P=0.028), 置管后 121 ~ 210 d 血栓发生率随时间增长缓慢升高。随着置管时间延长、拔管例数逐渐增多、留管例数逐渐减少, 血栓发生率并没有随着留管例数减少而下降, 而是表现为先后低再缓慢升高的变化趋势 (见图 1)。



1: 1 ~ 30 d; 2: 31 ~ 60 d; 3: 61 ~ 90 d; 4: 91 ~ 120 d; 5: 121 ~ 150 d; 6: 151 ~ 180 d; 7: 181 ~ 210 d。

图 1 PICC-related UEVT 发生率的变化

### 2.3 PICC-related UEVT 临床特征

近期血栓组 67.44% 患者为无症状血栓, 而远期血栓组 55.88% 为有症状血栓, 远期血栓临床症状增多, 主要症状包括: 红肿胀痛 57 例, 触痛压痛 4 例, 皮疹 1 例, 渗血渗液 2 例, 局部硬结 1 例, 上腔静脉综合症 1 例; 两组患者在有无临床症状方面比较, 差异有统计学意义 (P<0.05); 两组患者在血栓静脉、血栓程度方面比较, 差异无统计学

意义 (P>0.05)。见表 2。

### 2.4 两组患者置管因素分析

近期血栓组患者中伴有导管相关其他并发症 5 例, 包括置管口湿疹 1 例, 导管相关性感染 1 例, 导管反折 1 例, 导管外滑 2 例; 远期血栓组 12 例, 包括导管相关性感染 2 例, 置管口湿疹 4 例, 导管异位 2 例, 导管堵塞 3 例, 置管口长期渗液 1 例; 两组患者在导管相关其他并发症方面比较, 差异有统计学意义 (P<0.05)。两组患者在 PICC 置管史、穿刺部位、穿刺静脉、导管/静脉直径比、置管长度、穿刺次数、送管次数及导管尖端位置方面比较, 差异无统计学意义 (P>0.05)。见表 3。

### 2.5 两组患者发生 PICC-related UEVT 的影响因素分析

所有患者接受经 PICC 导管输注的静脉化疗, 疗程 1 ~ 15 个, 最快出现血栓是在化疗当天; 平均出现时间为化疗后 (15.4 ± 16.86) d, 中位时间在化疗后 11 d; 其中化疗后 1 ~ 7 d 出现最多, 占比 43.51%。近期血栓组多数患者发生 PICC-related UEVT 距离末次化疗时间短, 远期血栓组多数患者发生 PICC-related UEVT 距离末次化疗时间长, 两组比较差异有统计学意义 (P<0.05)。两组患者在手术、促血小板药物使用情况方面比较, 差异有统计学意义 (P<0.05)。两组患者在放疗、全肠外营养、输血、促红细胞生成素、化疗药物方面比较, 差异无统计学意义 (P>0.05)。见表 4。

2.6 两组患者 PICC-related UEVT 转归

治疗前, 两组静脉血栓分级情况比较, 经秩和检验, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。经抗凝、

溶栓治疗后, 两组静脉血栓分级情况比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。近期血栓组优于远期血栓组。见表 5。

表 2 两组患者临床特征比较 例 (%)

组别	n	临床症状		血栓静脉			血栓程度				
		有	无	上肢浅静脉	上肢深静脉	两者均有	I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级
近期血栓组	86	28(32.56)	58(67.44)	29(33.72)	20(23.26)	37(43.02)	18(20.93)	16(18.60)	18(20.93)	22(25.58)	12(13.95)
远期血栓组	68	38(55.88)	30(44.12)	17(25.00)	19(27.94)	32(47.06)	15(22.06)	10(14.71)	14(20.59)	23(33.82)	6(8.82)
$\chi^2/Z$ 值		8.478		1.447			0.007				
P 值		0.004		0.485			0.994				

表 3 两组患者的置管因素分析

组别	n	PICC 置管史 例 (%)		穿刺部位 例 (%)		穿刺静脉 例 (%)		导管相关其他并发症 例 (%)		导管/静脉直径比 ( $\bar{x} \pm s$ )	置管长度/ (cm, $\bar{x} \pm s$ )
		有	无	左上臂	右上臂	肱静脉	贵要静脉	有	无		
近期血栓组	86	20(23.26)	66(76.74)	19(22.09)	67(77.91)	8(9.30)	78(90.70)	5(5.81)	81(94.19)	0.45 ± 0.07	38.28 ± 2.72
远期血栓组	68	22(32.35)	46(67.65)	17(25.00)	51(75.00)	6(8.82)	62(91.18)	12(17.65)	56(82.35)	0.45 ± 0.06	38.13 ± 2.19
t/ $\chi^2/Z$ 值		1.806		0.179		0.011		5.415		0.000	0.370
P 值		0.179		0.672		0.918		0.020		0.946	0.712

组别	穿刺次数 例 (%)			送管次数 例 (%)			导管尖端位置 例 (%)			
	1 次	2 次	≥3 次	1 次	2 次	≥3 次	上腔静脉上段	上腔静脉中段	上腔静脉下段	头臂静脉
近期血栓组	82(95.35)	4(4.65)	0(0.00)	76(88.37)	4(4.65)	6(6.98)	7(8.14)	18(20.93)	60(69.77)	1(1.16)
远期血栓组	65(95.59)	2(2.94)	1(1.47)	60(88.24)	2(2.94)	6(8.82)	2(2.94)	17(25.00)	49(72.06)	0(0.00)
t/ $\chi^2/Z$ 值	0.329			0.082			0.395			
P 值	0.381			0.795			0.339			

表 4 两组患者发生 PICC-related UEVT 的影响因素分析

组别	n	放疗		手术		全肠外营养		输血	
		有	无	有	无	有	无	有	无
近期血栓组	86	8(9.30)	78(90.70)	1(1.16)	85(98.84)	1(1.16)	85(98.84)	2(2.33)	84(97.67)
远期血栓组	68	12(17.65)	56(82.35)	6(8.82)	62(91.18)	3(4.41)	65(95.59)	3(4.41)	65(95.59)
$\chi^2/Z$ 值		2.325		5.467		1.612		0.522	
P 值		0.127		0.019		0.204		0.470	

组别	促血小板药物		促红细胞生成素		化疗药物		距离末次化疗时间			
	有	无	有	无	发泡性药物	非发泡性药物	1 ~ 7 d	8 ~ 14 d	15 ~ 21 d	>21 d
近期血栓组	6(6.98)	80(93.02)	1(1.16)	85(98.84)	28(32.56)	58(67.44)	47(54.65)	18(20.93)	11(12.79)	10(11.63)
远期血栓组	13(19.12)	55(80.88)	3(4.41)	65(95.59)	19(27.94)	49(72.06)	20(29.41)	9(13.24)	12(17.65)	27(39.71)
$\chi^2/Z$ 值	5.188		1.612		0.383		20.301			
P 值	0.023		0.204		0.536		0.000			

表5 两组患者治疗前后血栓分级情况

组别	n	治疗前				治疗后					
		I级	II级	III级	IV级	0级	I级	II级	III级	IV级	V级
近期血栓组	86	18	16	18	22	43	36	4	2	1	0
远期血栓组	68	15	10	14	23	24	20	12	8	3	1
Z值		0.081				7.987					
P值		0.994				0.005					

### 3 讨论

本研究结果显示, PICC置管后近期无症状血栓发生率较高, 置管后远期有症状血栓发生率高, 这与罗蕾等<sup>[13]</sup>的研究一致。分析其原因可能为置管近期B超筛查间隔时间更为密集(置管后7 d、14 d、30 d), 在未出现症状时便已筛查到血栓; 置管远期B超筛查间隔时间相对较长(每隔30 d筛查1次), 未能及时发现无症状血栓。针对血栓筛查间隔时间多久为宜, 有研究建议置管后3~5 d应进行超声检查<sup>[14]</sup>。即使检查出无症状血栓, 轻者无需干预, 机体可自行溶解。因考虑到频繁的B超筛查与患者临床获益之间的平衡, 避免过度诊断与治疗, 笔者认为, 置管后30 d内开展PICC-related UEVT筛查2或3次是必要的, 可及早发现无症状血栓并采取干预措施; 除常规进行B超筛查之外, 对置管后血栓风险进行评估也较重要, 可使用血栓风险评估量表进行预警, 这是筛选血栓高危人群的有效方式。

本研究中PICC-related UEVT的影响因素分析表明, 远期血栓组导管相关其他并发症、使用促血小板药物、手术治疗等患者比例均高于近期血栓组, 而对于置管方式、穿刺部位等无差异。有研究显示, 导管相关性感染、导管异位、导管堵塞等均是导管相关性血栓形成的危险因素<sup>[15-16]</sup>; 因此, 临床工作中对长期置管伴有导管相关并发症的患者应进行PICC-related UEVT的B超筛查, 尽早甄别和干预。手术使患者活动能力下降, 卧床时间增多, 血液流速减慢, 也是深静脉血栓的危险因素之一。除此之外, 反复多次化疗引起患者骨髓造血功能抑制, 血细胞减少, 需要使用促血小板药物, 而促血小板药物有可能诱导肿瘤患者反应性血小板增多, 促进静脉血栓形成<sup>[17]</sup>。同时, 有研究表明某些化疗药物可改变局部血液pH值, 直

接影响静脉内皮细胞的功能, 促进血栓形成<sup>[18-19]</sup>。化疗是PICC-related UEVT的独立风险因素<sup>[14]</sup>。因此, 笔者建议在化疗结束后应尽早拔除PICC导管, 以降低PICC-related UEVT发生率。

本研究中, 置管后近期PICC-UEVT距离末次化疗时间短, 远期PICC-UEVT距离末次化疗时间长, 说明PICC-related UEVT的发生与化疗药物输注时间密切相关。分析其原因为化疗早期患者副反应大, 如恶心呕吐、进食减少、疲乏、无力等症状导致水、电解质流失, 血液黏稠度增加; 疲乏、无力致患者活动减少, 卧床时间增加, 使血流减慢。肿瘤患者血液本身就处于高凝状态, 多种因素作用下, 患者在输注化疗药物早期易形成血栓。化疗后期, 随着化疗药物副反应的减弱及应用相应药物, 患者食欲恢复、活动量增加等, 距离化疗药物输注时间延长, 血栓发生率逐渐降低。因此, 医护人员应加强对患者化疗后早期血栓形成情况的观察, 尤其要注意评估和干预化疗后7 d内化疗副反应对患者相关饮食、饮水、活动情况的影响, 以预防血栓发生。

本研究仍存在一些不足之处, 如纳入样本量相对较少, 且因不同化疗药物的不良反应不同, 例如顺铂存在肾毒性, 需要大量液体水化, 可能会间接造成血栓不易形成; 有些化疗药物存在较强的血管刺激性, 其损伤血管内皮细胞可能也对PICC置管后血栓形成有一定影响, 笔者还需在后续工作中进行多中心、多样本深入研究, 提供可靠的临床参考价值。

本研究发现肿瘤化疗患者血栓形成的规律, 随着置管时间的延长呈先高后低再缓慢升高的趋势。因此, 置管后30 d内开展PICC-UEVT筛查2或3次是必要的, 可及早发现无症状血栓并采取干预措施; 置管后远期应警惕导管其他并发症及治疗

因素对PICC-UEVT的影响。

#### 参考文献:

- [1] Infusion Nurses Society. Infusion nursing standards of practice[J]. J Infus Nurs, 2011; 34(Supp 1): S72-S73.
- [2] KANG J R, CHEN W, SUN W Y, et al. Peripherally inserted central catheter-related complications in cancer patients: a prospective study of over 50 000 catheter days[J]. Journal of Vascular Access, 2017, 18(2): 153-157.
- [3] AHN D H, ILLUM H B, WANG D H, et al. Upper extremity venous thrombosis in patients with cancer with peripherally inserted central venous catheters: a retrospective analysis of risk factors[J]. J Oncol Pract, 2013, 9(1): e8-e12.
- [4] CHOPRA V, KUHN L, FLANDERS S A, et al. Hospitalist experiences, central catheters: results of a National survey[J]. J Hosp Med, 2013(8): 635-638.
- [5] FALLOUH N, MCGUIRK H M, FLANDERS S A, et al. Peripherally inserted central catheter-associated deep vein thrombosis: a narrative review[J]. Am J Med, 2015, 128(7): 722-738.
- [6] LUO L, JING X M, WANG G R, et al. Peripherally inserted central catheter-related upper extremity venous thrombosis in oncology patients: a prospective study based on doppler sonography[J]. J Ultrasound Med, 2016, 35(8): 1759-1763.
- [7] SAHA P, HUMPHRIES J, MODARAI B, et al. Leukocytes and the natural history of deep vein thrombosis: current concepts and future directions[J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2011, 31(3): 506-512.
- [8] NOSAKA M, ISHIDA Y, KIMURA A, et al. Time-dependent organic changes of intravenous thrombi in stasis-induced deep vein thrombosis model and its application to thrombus age determination[J]. Forensic Sci Int, 2010, 195(1/2/3): 143-147.
- [9] FALLOUH N, MCGUIRK H M, FLANDERS S A, et al. Peripherally inserted central catheter-associated deep vein thrombosis: a narrative review[J]. Am J Med, 2015, 128(7): 722-738.
- [10] MENÉNDEZ J J, VERDÚ C, CALDERÓN B, et al. Incidence and risk factors of superficial and deep vein thrombosis associated with peripherally inserted central catheters in children[J]. J Thromb Haemost, 2016, 14(11): 2158-2168.
- [11] ZHAO H S, CHENG T, SONG Y X, et al. Significance of regular follow up using color ultrasonography to detect thrombosis in deep veins after tube placing[J]. Chin J Med Ultrasound, 2007(4): 348-50.
- [12] 杨琛腾,左敏,王松军,等. 血栓形成时间的推断[J]. 法医学杂志, 2018, 34(4): 352-358.
- [13] 罗蕾,王国蓉,秦英. 肿瘤患者PICC相关上肢静脉血栓发生率和发生时间的前瞻性研究[J]. 中国实用护理杂志, 2016, 32(8): 576-580.
- [14] YI X L, CHEN J, LI J, et al. Risk factors associated with PICC-related upper extremity venous thrombosis in cancer patients[J]. J Clin Nurs, 2014, 23(5/6): 837-843.
- [15] SONG L, LI X, GUO Y, et al. Malposition of peripherally inserted central catheter: experience from 3012 cancer patients[J]. Int J Nurs Pract, 2014, 20(4): 446-449.
- [16] COHOON K P, ASHRANI A A, CRUSAN D J, et al. Is infection an Independent risk factor for venous thromboembolism? A population-based, case-control study[J]. Am J Med, 2018, 131(3):307.
- [17] GRIESSHAMMER M, BANGERTER M, SAUER T, et al. Aetiology and clinical significance of thrombocytosis: analysis of 732 patients with an elevated platelet count[J]. J Intern Med, 1999, 245(3): 295-300.
- [18] JONES D, KURT W, BOZAS G, et al. The risk of venous thromboembolism associated with peripherally inserted central catheters in ambulant cancer patients[J]. Thromb J, 2017, 15(1): 25.
- [19] BERTOGLIO S, FACCINI B, LALLI L, et al. Peripherally inserted central catheters (PICCs) in cancer patients under chemotherapy: a prospective study on the incidence of complications and overall failures[J]. J Surg Oncol, 2016, 113(6): 708-714.

(童颖丹 编辑)

**本文引用格式:** 胡佳丽,项丽婷,戚红萍,等. 肿瘤化疗患者PICC相关性上肢静脉血栓形成时间及其影响因素分析[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(6): 51-57.

**Cite this article as:** HU J L, XIANG L T, QI H P, et al. Analysis of the time to and influencing factors for peripherally inserted central catheter-related upper extremity venous thrombosis in patients with tumor undergoing chemotherapy[J]. China Journal of Modern Medicine, 2021, 31(6): 51-57.