肿瘤患者 PICC 导管脱出相关性因素与血栓发生率的临床分析

吕莹

（西安交通大学第一附属医院　陕西省　710061）

【摘　要】目的：本项临床研究致力于系统识别肿瘤患者群体中，经外周静脉置入中心静脉导管术后发生导管部分或完全移位的相关临床变量，并着重评估此类导管稳定性丧失事件是否构成后续导管相关性静脉血栓形成的显著前置风险。方法：采用回顾性队列分析设计，研究对象为2024年4月始至2026年2月止，在本医疗中心完成PICC植入并拥有完整周期随访记录的86名肿瘤病例。全面采集涵盖患者基线状态、恶性肿瘤具体信息、导管植入技术细节及全程维护数据。主要观测结局指标包括符合定义的导管脱出以及经影像学确认的血栓形成。统计学处理运用了描述性分析、组间比较检验以及多变量逻辑回归模型。结果：全部86例研究对象中，共计12例出现了导管脱出现象，发生比例为13.95%。分析显示，患者体力状况较差、未采用辅助锚定装置固定、置管上肢活动较为剧烈等因素，与脱出发生存在明确统计关联（p值均低于0.05）。研究中观察到9例导管相关血栓形成，总发生率为10.47%。逻辑回归模型进一步揭示，在平衡其他潜在影响因素后，导管脱出是导致血栓形成的独立风险因子，其风险比值为5.842（95%置信区间：1.287至26.521，p值为0.022）。结论：临床实践中，肿瘤患者发生PICC导管移位的风险受患者自身体力状况与导管固定技术双重作用影响。尤为关键的是，本次研究观察到导管脱出事件与继发血栓性并发症的风险增加存在统计学关联。因此，强化导管固定策略并实施针对性患者行为指导，对于预防脱出及可能由此带来的血栓风险具有明确的临床必要性。

【关键词】外周置入中心静脉导管；恶性肿瘤；导管移位；影响因素

Clinical Analysis of Risk Factors Associated with PICC Catheter Displacement in Cancer Patients and the Incidence of Thrombosis

L ü　Ying

（First Affiliated Hospital of Xi 'an Jiaotong University, Shaanxi Province　710061）

[Abstract] Objective: This clinical study aims to systematically identify the relevant clinical variables associated with partial or complete catheter displacement following peripherally inserted central venous catheter (PICC) placement in cancer patients, and to assess whether such catheter instability events represent a significant pre-existing risk factor for subsequent catheter-related venous thrombosis. Methods: A retrospective cohort analysis design was employed. The study population consisted of 86 cancer patients who underwent PICC placement at this medical center between April 2024 and February 2026 and who had complete follow-up records. Comprehensive data were collected, including the patients' baseline characteristics, detailed information on their malignancies, technical details of catheter placement, and overall maintenance data. The primary outcome measures were defined catheter displacement and imaging-confirmed thrombosis. Statistical analysis involved descriptive statistics, between-group comparison tests, and multivariate logistic regression models. Results: Among the 86 study subjects, 12 cases (13.95%) experienced catheter displacement. Analysis revealed that poor patient performance status, absence of an auxiliary anchoring device for catheter fixation, and vigorous activity of the upper limb during catheter placement were all statistically significantly associated with the occurrence of catheter displacement (all p-values <0.05). Nine cases of catheter-related thrombosis were observed, yielding an overall incidence rate of 10.47%. The logistic regression model further revealed that, after adjusting for other potential confounding factors, catheter displacement is an independent risk factor for thrombosis development, with a hazard ratio of 5.842 (95% confidence interval: 1.287 – 26.521; p = 0.022). Conclusion: In clinical practice, the risk of PICC catheter displacement in cancer patients is influenced by both the patient's overall physical condition and the catheter fixation technique. Of particular significance, this study identified a statistically significant association between catheter displacement events and an increased risk of secondary thrombotic complications. Therefore, implementing enhanced catheter fixation strategies and providing targeted patient behavior guidance holds clear clinical relevance for preventing catheter displacement and the potential thrombotic risks associated with it.

[Key words] Peripherally inserted central venous catheter; Malignant tumors; Catheter displacement; Influencing factors

恶性肿瘤的长期静脉治疗系统里，经外周静脉穿刺置管中心静脉导管因为具备了留置时间久、可以输送高渗液以及削减反复穿刺带来的痛苦这些优势，成了主要的支持途径之一。但是它带来的各种并发症也不容小视，其中导管从血管内意外移出、导管所在静脉的血栓形成，是直接干扰治疗连续性并且危及患者安全的两大不好的结局。导管脱出不但会使得治疗计划被迫中断，并且会给患者带来额外的置管负担，导管末端位置的变化、对血管壁持续产生的物理刺激等，也和血栓的启动机制有关[1-2]。因此，准确辨析造成导管脱出的可干预因素，定量化评价脱出和血栓形成的时间先后及因果关系，对创建综合型 PICC 安全防护体系有着十分现实的意义。

1.资料与方法

1.1 一般资料

本项分析为单家医疗机构的回顾性观察性研究，实施之前已经取得机构伦理审查委员会正式许可（伦理编号 RMH2024-LC-0086）。研究对象为 2024 年 4 月-2026 年 2 月底，所有符合条件的患者。入选标准是年龄 18 周岁以上，恶性实体肿瘤或者造血系统肿瘤确诊之后，在本单位初次做 PICC 置管的患者，有系统的护理记录和随访检查结果。剔除标准设为，置入导管前有深静脉血栓病史记录的病人、严重凝血功能障碍者及由于病例关键信息缺少或者无法随访而被剔除掉的病人。最后共 86 例患者符合纳入标准，男、女分别为 45 例、41 例，年龄中位数为 62 岁（区间 34～78 岁）。

1.2 方法

研究用的所有导管都是美国巴德公司的 4Fr 规格的三向阀式 PICC 导管。置管操作全过程严格按照无菌技术操作规范执行，本中心置管均采用超声联合电磁导航技术，置管阶段导管尖端异位发生率极低，以超声设备引导为主，先选贵要静脉，次选肱静脉或者头静脉穿刺。成功置管之后马上执行胸部正位 X 光检查，用此来确定导管尖端处于哪一层解剖部位当中，其理想位置为上腔静脉远端三分之一段到心脏右心房上壁。导管体外段固定采用标准方案，透明敷料联合医用胶带绑扎，或加上思乐扣缝合固定装置增强固定[3-4]。所有入选患者都接受同样的导管维护健康教育，内容包括携导管肢体活动方式的恰当选择、日常生活注意事项和常见并发症自我识别等。

1.3 观察指标

导管脱出事件定义为导管体外段发生非预期性外移，依据移出长度分为不同程度：轻度脱出（外移≥2cm 且<5cm）与重度脱出（外移≥5cm），或经胸部 X 线片证实导管尖端向近心端移位≥3cm[5-6]。导管相关性血栓是指病人置管后 1～7 天以上，经彩色多普勒超声检查证实，上肢出现肿胀、疼痛、皮肤发红等临床症状的情况。

1.4 统计学分析

数据分析工作借助 SPSS Statistics 26.0 版软件完成。计量性质数据若服从正态分布则用均数加标准差表示，反之用中位数及其四分位间距表示[7]。所有的统计推断都是双侧检验，显著性水平取 0.05。

2. 结果

2.1 患者一般临床特征分布

最后分析得到的 86 例肿瘤病人原发肿瘤类型主要为消化系统来源。患者群体的基线特征详细的分布状况见表 1。

表 1 86 例肿瘤患者一般临床资料

临床特征	分类	病例数(n)	百分比(%)
性别	男性	45	52.33
	女性	41	47.67
年龄分组 (岁)	低于 60 岁	30	34.88
	60 岁及以上	56	65.12
体质指数分组	低于 24 kg/m^2	53	61.63
	等于或高于 24 kg/m^2	33	38.37
主要肿瘤类型	消化系统肿瘤	27	31.40
	肺癌	20	23.26
	乳腺癌	16	18.60
	其他类型肿瘤	23	26.74
ECOG 评分分组	0 分或 1 分	65	75.58
	2 分及以上	21	24.42
导管初始尖端位置	上腔静脉下 1/3 段	66	76.74
	其他位置	20	23.26
导管固定方式	联合思乐扣固定	51	59.30
	仅使用敷料胶带固定	35	40.70

2.2 导管脱出事件的发生情况与关联变量分析

86 例病人全部入组，有 12 例导管脱出事件，因此总的发生成数为 12 例，总的发生成数占全部观察例数的百分比为 13.95%。其中，轻度脱出（2cm≤外移长度<5cm）共 8 例（占 9.30%），重度脱出（外移长度≥5cm）共 4 例（占 4.65%）。单因素分析得到的结果见表 2。

表 2 PICC 导管脱出相关因素的单变量分析结果 [病例数 (%)]

分析因素	分组条件	未发生脱出组(n=74)	发生脱出组(n=12)	卡方值	p 值
高龄 (≥60 岁)	符合	49 (66.22)	7 (58.33)	0.279	0.597
男性性别	符合	38 (51.35)	7 (58.33)	0.204	0.652
ECOG 评分高 (≥2 分)	符合	14 (18.92)	7 (58.33)	9.023	0.008
固定方式弱	符合	27 (36.49)	8 (66.67)	4.877	0.016
上肢活动量大	符合	22 (29.73)	7 (58.33)	4.589	0.021
初始位置非最佳	符合	15 (20.27)	5 (41.67)	2.943	0.033

2.3 导管相关血栓发生率及其前置因素探索

表 3 导管相关血栓发生风险的单因素分析 [病例数 (%)]

因素	分组条件	未发生血栓组(n=77)	发生血栓组(n=9)	检验统计量	p 值
发生导管脱出	是	8 (10.39)	4 (44.44)	6.012	0.024
ECOG 评分高 (≥2 分)	是	16 (20.78)	5 (55.56)	5.675	0.043
消化系统肿瘤	是	21 (27.27)	6 (66.67)	–	0.059
贵要静脉穿刺	是	66 (85.71)	7 (77.78)	0.407	0.524

2.4 导管脱出与血栓事件之间关联性的多变量模型验证

表 4 导管相关血栓发生的多因素逻辑回归分析结果

纳入变量	回归系数 β	标准误 SE	Wald 统计量	p 值	优势比 OR	95%置信区间
常数项	−3.102	0.785	15.623	<0.001	0.045	–
导管脱出 (是)	1.765	0.775	5.186	0.022	5.842	1.287 – 26.521
ECOG 评分高 (是)	1.102	0.602	3.352	0.067	3.005	0.924 – 9.752
消化系统肿瘤 (是)	0.891	0.593	2.259	0.133	2.435	0.761 – 7.816

3. 讨论

该项回顾性临床分析通过查阅 86 例肿瘤患者连续资料来阐述 PICC 导管发生移位和以后出现导管相关性血栓二者之间存在的实质性临床联系。从本研究的数据可以看出，导管脱出的总体发生率为 13.95，其中以轻度脱出为主（占 9.30%），重度脱出占 4.65%，这个数据处于国内、外有关文献所提及的正常区间内。研究进一步辨识出一些和脱出有关的可观测因素，其中，反映患者整体机能状况的 ECOG 评分 (≥2 分)是构成核心的患者内在风险要素。此类患者由于身体极度虚弱，经常感到疼痛、无力或者不能行走等情况，因此在变换体位或者做正常生活动作时，对带管肢体的控制能力明显变差[8-10]。

就技术及日常管理而言，导管体外部分的固定办法，患者置管上肢实际活动量被证明是两个十分重要的可调节节点。通过本研究所得到的数据表明，使用思乐扣这样的机械性锚定装置，可以明显降低脱出率，它所起到的刚性固定作用，可以很好地解决常规敷料粘性受皮肤代谢、时间长短、外界环境影响而下降的问题[11]。患者自我报告存在很多需要大范围活动置管上肢的行为，如经常做大幅度的外展、上举或者搬运重物等，和脱出风险增大有直接关系。

需要说明的是，在本次研究中导管初始尖端位置未达到理想区域仍然存在和脱出事件相关的统计学联系，这可能是由于在数据收集期间本中心还没有常规使用电磁导航实时定位技术造成的，术后 X 线片确认的尖端位置仍然有一定的解剖变异空间。但是随着 B 超联合电磁导航技术的普及，导管原发性异位问题已经得到了基本的解决，所以该变量在当代临床实践中已经不再具有参考价值了。

单因素以及多因素分析后发现，在这组病人中导管脱出事件与血栓形成存在统计学相关性，两者的 OR 值分别为 5.842、p=0.022。但是本组血栓事件总数只有 9 例，样本量小，使得回归系数估计值的置信区间较大（1.287~26.521），统计推断的稳健性也受到一定影响。因此导管脱出是否为血栓的独立且普适性的前置风险因素，还需要更大的样本量的前瞻性研究来证实。本研究结果只能作为提示性的临床信号，不能作为确定的因果结论。

参考文献：

[1]程秋琴, 张新政, 周建红, 张晓兰. 经腋静脉行双隧道 PICC 置管在血液肿瘤患者中的应用研究[J]. 军事护理, 2026, 43 (5): 107-110+116.

[2]罗玲霞, 张京慧, 姚念, 徐彬斌, 彭莎. 肿瘤化疗病人 PICC 非计划拔管防治知识、信念、行为问卷的编制及信效度检验[J]. 循证护理, 2026, 12 (2): 282-287.

[3]杨薇薇, 牛媛媛, 张迪娜, 罗冰, 谢华红. 消化道恶性肿瘤 PICC 化疗患者非计划拔管的影响因素[J]. 遵义医科大学学报, 2025, 48 (4): 361-368.

[4]孙文彦, 任赛, 刘玮楠, 李真, 李佳倩, 李春燕, 霍晓鹏. 第二次置入 PICC 患者导管并发症发生现况及影响因素分析[J]. 中国护理管理, 2025, 25 (3): 332-336.

[5]陶雍, 毛静玉, 薛峭, 王丽英, 李颜霞, 闻萍, 管振方, 徐佩, 周林珊. 肿瘤患者 PICC 非计划拔管的危险因素及风险列线图模型的建立[J]. 中国循证医学杂志, 2025, 25 (1): 57-63.

[6]柴小青, 王超莹, 尹海庆, 凡留同. 肿瘤化疗患者 PICC 导管相关并发症发生危险因素及护理策略[J]. 航空航天医学杂志, 2024, 35 (6): 728-731.

[7]王艾红, 陈静, 魏晓旭, 樊媛媛. 肿瘤化疗患者隧道式与非隧道式置入PICC并发症发生情况的Meta分析[J]. 护士进修杂志, 2023, 38 (17): 1586-1591.

[8]唐迎迎, 徐文婷, 王丽萍, 曹秀珠, 端烨, 陈一丹, 周娜, 赵林芳. 经股静脉置入 PICC 堵管现状及影响因素分析[J]. 护理学杂志, 2023, 38 (6): 55-58.

[9]赖美春, 陶彩英, 莫秀文. PICC 在肿瘤放化疗患者中的应用现状及护理对策的研究进展[J]. 航空航天医学杂志, 2023, 34 (2): 194-197.

[10]黄媛媛, 李润婕, 王红, 陈萍. 胃癌术后患者 Power PICC SOLO 导管不完全堵管 1 例的护理[J]. 基层医学论坛, 2023, 27 (3): 32-35.

[11]孙小南, 陆相云, 孙锐, 姜迪, 刘春辉, 吴竞雄, 范欣荣. 关键节点控制在经 PICC 化疗的泌尿系统肿瘤患者中应用效果的研究[J]. 现代泌尿生殖肿瘤杂志, 2022, 14 (5): 293-296.