

老年患者 PICC 导管相关性 血栓形成的危险因素研究进展

周可可

(北京大学人民医院 血管外科, 北京, 100044)

摘要: 经外周静脉穿刺中心静脉置管(PICC)相关性血栓(PICC-CRT)是 PICC 置管后常见的并发症之一,严重影响老年患者的生活质量和预后。老年患者 PICC-CRT 的形成与多种因素密切相关,主要包括老年患者自身因素、疾病相关因素、导管相关因素、置管相关因素以及药物相关因素。本研究综述了老年患者 PICC-CRT 形成的危险因素研究现状,包括老年患者 PICC 导管相关性血栓发生的现状、形成的机制以及相关危险因素,旨在为医务人员针对血栓相关危险因素进行早期识别提供参考,以期 PICC 导管相关性血栓的预防提供科学依据。

关键词: 老年患者; 经外周置入中心静脉导管; 导管相关性血栓; 危险因素; 肿瘤; 糖尿病

中图分类号: R 473.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 2709-1961(2025)04-0161-06

Research progress on risk factors of catheter-related thrombosis in elderly patients with peripherally inserted central catheters placement

ZHOU Keke

(Department of Vascular Surgery, Peking University People's Hospital, Beijing, 100044)

ABSTRACT: Peripherally inserted central catheters (PICC)-associated thrombosis is one of the common complications after PICC placement, which can seriously affect the quality of life and prognosis of elderly patients. The development of PICC catheter-associated thrombosis in elderly patients is closely related to a variety of factors, including the elderly patients' own conditions, disease-related factors, catheter-related factors, catheter placement-related factors, and drug-related factors. This paper reviews studies on PICC-associated thrombosis in elderly patients from perspectives of current research status, development mechanism and related risk factors, in order to provide a reference for medical staff to diagnose and prevent PICC catheter-related thrombosis in the early stage.

KEY WORDS: elderly patients; peripherally inserted central catheter; catheter-associated thrombosis; risk factors; tumor; diabetes mellitus

经外周静脉置入中心静脉导管(PICC)指经上肢贵要静脉、肘正中静脉、头静脉、肱静脉、颈外静脉(新生儿还可通过下肢大隐静脉、耳后静脉等)穿刺置管,尖端位于上腔静脉或下腔静脉的导管^[1]。PICC 广泛用于长期静脉输液、化疗或抗生

素治疗的患者,具有感染率低,避免重复穿刺,留置时间长等优点^[2]。PICC 临床应用普遍,根据王蕾等^[3]调查显示,超过 80% 的医院在临床工作中

开展了 PICC 技术。PICC 在临床应用中虽为患者提供了显著的便利性,但其可能导致的相关性血栓形成风险不容忽视,严重者可引发肺栓塞等危及生命的并发症,甚至导致患者死亡^[4]。PICC 导管相关性血栓(PICC-CRT)是指在导管置入体内后,由于穿刺或导管机械性损伤血管内膜和患者的自身状态等原因,使导管所在的血管和导管壁形成血栓凝块的过程^[5]。老年患者由于生理功能

衰退及多病共存等因素,其PICC-CRT的发生率显著升高,且临床危害更为严重。因此,针对该人群实施有效的PICC-CRT预防策略具有重要的临床意义。本研究系统综述老年患者PICC-CRT形成的危险因素及其研究进展,旨在为临床制定针对性的PICC-CRT预防策略提供理论依据。

1 老年患者PICC-CRT发生的现状

老年患者PICC-CRT发生率为27.6%~38%^[6-8]。老年患者普遍存在多种基础疾病及器官功能退行性改变,其血栓形成的风险显著增加。然而,由于临床实践中通常仅在出现症状时进行超声筛查,导致无症状性PICC-CRT存在较高的漏诊风险,故实际血栓发生率可能较现有报道更高^[9]。国外报道的PICC-CRT的发生率为0.3%~28.3%^[10-11]。目前国内外PICC导管相关性血栓的研究多集中于新生儿、肿瘤患者人群,关于老年人群的研究尚较少。

2 老年患者PICC-CRT形成的机制

Virchow's Triad 经典理论^[12]阐释了静脉血栓形成的机制,主要包括血管内皮损伤、静脉血流滞缓和血液高凝状态,简称血栓“三要素”。PICC-CRT的形成机制^[13-14]是:导管置入穿刺血管,损伤血管内皮细胞,促使血小板黏附和聚集;长期放置导管使血管管腔变窄造成血流缓慢;导管改变原有血流动力学,激活凝血系统,使血液处于高凝状态,导致CRT形成。

3 老年患者PICC-CRT形成的危险因素

3.1 患者自身的危险因素

3.1.1 年龄:研究^[15]指明60岁以上的患者PICC置管术后上肢深静脉血栓形成与年龄因素有关。徐依成等^[16]人研究表明非肿瘤住院老年患者PICC-CRT发生率高于年轻患者。王伟^[17]调查显示80岁以上PICC高龄患者导管相关性上肢深静脉血栓发生率达到20.35%。究其原因是,老年人血管中膜弹性纤维减少、血管变硬变厚、腔面变粗糙、导致管腔狭窄,并且老年患者合并症多、症状隐匿,抗凝血系统功能减弱,所以,老年患者PICC-CRT发生的风险较高。

3.1.2 肥胖:母义明教授团队于2023年对我国243个城市的1 577万名成年人进行肥胖统计,结果显示:34.8%的人超重,14.1%的人肥胖;男性

超重患病率在50~54岁达到峰值,女性在65~69岁达到峰值^[18]。相关报道认为肥胖是血管僵硬度增高的独立危险因素^[19]。老年肥胖患者新陈代谢缓慢,倾向于能量的储存而非消耗,引起甘油三酯、胆固醇升高,甘油三酯在血管壁上沉积,更容易发生PICC-CRT。已有研究^[20]表明,BMI>25 kg/m²是PICC-CRT形成的主要危险因素之一,范婷泳等^[21]研究也显示一般性肥胖与复发性静脉血栓栓塞呈显著正相关。

3.1.3 活动量减少:研究^[22-23]认为活动量减少是PICC-CRT形成的主要危险因素。活动量减少的老年患者PICC-CRT的发生率是活动量正常的3倍^[22]。老年患者因生理机能衰退及合并多种基础疾病等因素,常出现活动能力受限,其日常活动量显著低于正常生理需求。此外,部分患者因担忧导管移位、脱落而刻意减少置管侧肢体活动,导致局部血流动力学改变,血流速度减缓,继而引发导管壁血小板聚集及血管内皮损伤,最终形成血栓。

3.2 疾病相关的危险因素

3.2.1 恶性肿瘤:肿瘤患者PICC-CRT发病率是非肿瘤患者的2.22~19.50倍^[24]。一方面是因为肿瘤细胞会激活凝血系统,让血液处于高凝状态^[25];另一方面是化疗药物及放疗均会刺激血管,造成血管内皮的损伤,增加血栓的形成风险^[26]。如陈彦亮^[27]发现:采用含氟尿嘧啶类药物化疗方案的患者发生PICC-CRT的风险是化疗方案不含氟尿嘧啶类患者的2.429倍。研究^[28]提出肿瘤通过干扰人体纤溶系统的平衡,加重凝血与纤溶的紊乱状态,显著增加了血栓形成的风险。

3.2.2 心房颤动:房颤是老年人最常见的心律失常。刘芬^[29]研究证明房颤是PICC相关性血栓的危险因素。相关研究^[30]提出:房颤的心房内因血液淤滞,易形成血栓;再加上心房压力升高,会损伤血管内皮和心房内膜,引起凝血因子升高;另外房颤会引起血流动力学异常,激化凝血物质分泌,增加血栓形成的风险。

3.2.3 糖尿病:至2020年,我国老年人口(≥60岁)占总人口的18.7%(2.604亿),其中约30%的老年人为糖尿病患者^[31]。研究^[25]显示,老年糖尿病患者PICC-CRT的发生率为63.6%(35/55)。长期高血糖导致局部组织缺氧,损伤血管内皮结构,血管壁不完整,通透性升高,易形成血栓。另外血糖增高造成的血液黏稠、血流缓慢,也是血栓形成的危险因素之一^[32]。PICC导管置入前应严密监

测血糖变化。

3.2.4 慢性肾功能不全:慢性肾功能不全是老年患者 PICC-CRT 形成的危险因素。赵晓宁^[33]对 650 例老年患者 PICC 置管后上肢深静脉血栓的临床研究发现,80% 的慢性肾功能不全患者有发生上肢深静脉血栓。原因可能是肾脏清除体内废物能力下降,导致尿毒症毒素在体内聚集,干扰正常的凝血功能,增加血栓形成的风险。

3.2.5 其他:既往静脉血栓病史、近期外伤手术史、置管史也是 PICC-CRT 形成的危险因素。既往有血栓病史的患者,因自身具有血栓高危因素加之导管置入导致内皮损伤,再次发生血栓的风险显著增高^[22,34];重大外伤手术后继发的血液高凝状态和卧床时间增加引起的血流缓慢是静脉血栓形成的危险因素^[29,33];既往存在中心静脉导管(CVC)或 PICC 置管史的患者再次置入 PICC 后会增加 CRT 发生的风险^[35]。

3.3 导管相关的危险因素

3.3.1 导管尖端位置:宋丹^[15]对 117 位大于 60 岁的 PICC 置管患者研究发现,导管尖端位于上腔静脉上 2/3 处的 CRT 发生率为 36%,位于上腔静脉下 1/3 处发生率为 14%。导管尖端位置不同、血流流速不同,血栓发生率会有差异。上腔静脉上 2/3 处血管直径较细,血流速度较慢,且位置较高,受呼吸和体位的影响,导管易摆动,损伤血管内壁,血栓发生率显著增加。PICC 导管尖端应位于上腔静脉下 1/3 处,尖端位置异常的导管应当调整至该位置方可继续使用^[14]。

3.3.2 导管直径及管腔数量:根据输液相关标准^[1],PICC 导管置入前,应对导管与血管比例进行评估,使导管外径与血管的内径比例小于 45%。Bahl 等^[36]研究结果显示,使用双腔 5F 导管置管后相关性血栓发生率为 13.50%,而单腔 4F 发生率为 6.92%。Song 等^[34]相关研究证明 PICC 管腔数和导管直径是老年患者 PICC-CRT 发生的危险因素,单腔 4-Fr PICC 可能是老年人最佳选择。由于管径较大的导管会显著减少静脉横截面积,导致血流速度下降甚至淤滞,使凝血因子及血小板更易在导管周围聚集,引发血栓形成。

3.3.3 导管材质:不同材质的导管特性不同,对血栓形成的影响也有所差异。PICC 导管相关性血栓发生率:聚乙烯>聚氨酯>硅胶。研究^[37]发现聚氨酯材质的血栓发生率为 1.58%,硅胶材质的血栓发生率为 0.32%,得益于硅胶质地较软、表

面较光滑,导管与血管内壁摩擦小。聚乙烯材质的表面比较粗糙,血小板更容易附着于表面,使血流缓慢,更易形成血栓。

3.4 置管相关的危险因素

3.4.1 置管穿刺次数:庾印芬等^[25]人对老年肿瘤患者的研究中显示,PICC 置入时穿刺 ≥ 2 次 CRT 发生率为 62%,而 < 2 次 CRT 发生率为 38%,置管过程中穿刺的次数越多,发生 PICC-CRT 的风险越大。反复穿刺直接损伤静脉内膜,一方面激活血小板和凝血级联反应,另一方面损伤部位释放组织因子和炎性介质,促使凝血酶生成及纤维蛋白沉积,最终导致血栓形成。因此,在临床实践中应着重提高 PICC 置管操作技术,确保首次穿刺成功率,以最大限度减少因反复穿刺造成的血管内皮损伤。

3.4.2 置管部位的选择:左上肢穿刺是老年患者 PICC-CRT 形成的独立危险因素^[7]。左上肢穿刺与右上肢穿刺比较,路径长且角度大,更容易发生异位,血栓形成风险更高。黄芳芳等^[9]人研究证明头静脉置管是老年肺癌患者 PICC-CRT 形成的危险因素。徐林玉等^[38]研究显示,头静脉置管血栓发生率高于贵要静脉及肘正中静脉。头静脉因其解剖学特点具有较高的血栓形成风险:首先头静脉管径细,分支多,走行弯曲,置管难度大,反复操作易造成血管内皮损伤;其次,该静脉位置表浅,走行于皮下脂肪层,肢体活动或外部压力易致血流动力学改变,加剧局部凝血因子蓄积。因此,PICC 置管部位应首选右上肢,避免头静脉穿刺。

3.5 药物相关的危险因素

姜庆龙等^[39]发现,接受抗生素治疗是影响 PICC-CRT 的独立危险因素。在输注抗生素的患者中,本身存在感染状态,其体内抗凝血酶和蛋白 C 水平可能会降低,从而引发凝血反应。此外,当抗生素药物的酸碱度以及渗透压值超出正常生理范围时,可干扰细胞内膜的正常代谢,进而诱发血小板聚集。同时,部分药物(如抗血管生成类制剂、促红细胞生成素等)可能会抑制内皮细胞的增殖,并促使血细胞的快速再生,这些因素均可能促使血栓的形成。此外,输液速度与血栓形成密切相关。当输注速度较快时,会在血管内产生一定的压力,阻碍正常血液的回流,导致导管开口远端的血液出现淤滞现象,进而增加血栓发生的风险^[14]。

4 小结

PICC 因其可为长期静脉输液患者提供安全、便捷的静脉通道,被广泛应用于临床,PICC-CRT 是其常见的严重并发症之一。老年患者由于自身生理机能衰退、多病共存,其 PICC-CRT 形成的危险因素更为复杂,主要包括老年患者自身的危险因素、疾病相关的危险因素、导管相关的危险因素以及置管相关的危险因素。老年患者作为一类特殊人群,其自身疾病复杂多样,而目前国内针对老年患者 PICC-CRT 的研究相对较少,无症状血栓常被忽视,且缺乏专门针对老年患者群体的 PICC-CRT 风险评估工具。鉴于此,建议未来研究应深入探讨老年患者独特的个体因素、复杂的病情因素与 PICC-CRT 形成之间的关系,增加无症状血栓的筛查力度,并建立简单易懂、适合老年患者使用的 PICC-CRT 风险评估工具,以为预防老年患者 PICC 导管相关性血栓形成提供科学依据。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

参考文献

- [1] GORSKI L A, HADAWAY L, HAGLE M E, et al. Infusion therapy standards of practice, 8th edition [J]. *J Infus Nurs*, 2021, 44 (1S Suppl 1): S1-S224.
- [2] CHOPRA V, KAATZ S, GRANT P, et al. Risk of venous thromboembolism following peripherally inserted central catheter exchange: an analysis of 23, 000 hospitalized patients[J]. *Am J Med*, 2018, 131 (6): 651-660.
- [3] 王蕾, 聂圣肖, 孙红. 743 家二级和三级医院静脉治疗现状的调查研究[J]. *中华现代护理杂志*, 2020(32): 4494-4500.
WANG L, NIE S X, SUN H. Current status of infusion therapy in 743 Class II and Class III hospitals [J]. *Chin J Mod Nurs*, 2020(32): 4494-4500. (in Chinese)
- [4] DOS SANTOS E J F, NUNES M M J C, CARDOSO D F B, et al. Effectiveness of heparin versus 0.9% saline solution in maintaining the permeability of central venous catheters: a systematic review[J]. *Rev Esc Enferm USP*, 2015, 49(6): 999-1007.
- [5] 徐波, 耿翠芝. 肿瘤治疗血管通道安全指南[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2015.
- XU B, GEN C Z.
- [6] 何晓蓉, 罗婷, 王婷. 老年急性髓系白血病患者经外周静脉穿刺中心静脉置管后上肢深静脉血栓的危险因素分析何晓蓉, 罗婷, 王婷[J]. *老年医学与保健*, 2024, 30(3): 616-620.
HE X R, LUO T, WANG T. Analysis of risk factors for upper extremity deep vein thrombosis in elderly patients with acute myeloid leukemia after peripherally inserted central catheter[J]. *Geriatr Health Care*, 2024, 30(3): 616-620. (in Chinese)
- [7] 曹文娟. 老年患者 PICC 导管相关性血栓的危险因素研究[D]. 成都: 电子科技大学, 2021.
CAO W J. Risk factors for PICC catheter-related thrombosis in elderly patients [D]. Chengdu: University of Electronic Science and Technology of China, 2021. (in Chinese)
- [8] 沈家航. 重症患者中心静脉导管相关性血栓形成的发生率及危险因素分析[D]. 广州: 南方医科大学, 2019.
SHEN J H. Incidence and risk factors for central venous catheter-related thrombosis in critically ill patients [D]. Guangzhou: Southern Medical University, 2019. (in Chinese)
- [9] 黄芳芳, 陈雅玫, 石新华, 等. 老年肺癌患者上肢 PICC 相关性静脉血栓的危险因素及对策研究[J]. *现代临床护理*, 2023, 22(4): 23-30.
HUANG F F, CHEN Y M, SHI X H, et al. Risk factors and countermeasures of venous thrombosis of upper limbs associated with peripherally inserted central catheter in aged patients with lung cancer [J]. *Mod Clin Nurs*, 2023, 22(4): 23-30. (in Chinese)
- [10] AW A, CARRIER M, KOCZERGINSKI J, et al. Incidence and predictive factors of symptomatic thrombosis related to peripherally inserted central catheters in chemotherapy patients[J]. *Thromb Res*, 2012, 130(3): 323-326.
- [11] KUTER D J. Thrombotic complications of central venous catheters in cancer patients [J]. *Oncologist*, 2004, 9(2): 207-216.
- [12] BAGOT C N, ARYA R. Virchow and his triad: a question of attribution [J]. *Br J Haematol*, 2008, 143(2): 180-190.
- [13] 成芳, 傅麒宁, 何佩仪, 等. 输液导管相关静脉血栓形成防治中国专家共识(2020 版)[J]. *中国实用外科杂志*, 2020, 40(4): 377-383.
CHENG F, FU Q N, HE P Y, et al. Chinese expert consensus on prevention and treatment catheter related venous thrombosis (2020 edition) [J]. *Chin J*

- Pract Surg, 2020, 40(4): 377-383. (in Chinese)
- [14] 傅麒宁, 吴洲鹏, 孙文彦, 等. 《输液导管相关静脉血栓形成中国专家共识》临床实践推荐[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2020, 27(4): 412-418.
- FU Q N, WU Z P, SUN W Y, et al. Clinical practice recommendation of China expert consensus on intravenous catheter-related thrombosis [J]. Chin J Bases Clin Gen Surg, 2020, 27(4): 412-418. (in Chinese)
- [15] 宋丹. ≥60岁住院PICC置管患者深静脉血栓危险因素分析[J]. 国际医药卫生导报, 2022, 28(4): 552-555.
- SONG D. Analysis of risk factors of deep venous thrombosis in ≥60 years old inpatients undergoing PICC catheterization [J]. Int Med Health Guid News, 2022, 28(4): 552-555. (in Chinese)
- [16] 徐依成, 王桂华, 王培福, 等. 非肿瘤住院患者PICC导管相关性血栓形成风险研究[J]. 中华全科医学, 2019, 17(5): 773-775.
- XU Y C, WANG G H, WANG P F, et al. Risk of catheter-related deep vein thrombosis in non-cancer hospitalized patients with PICC [J]. Chin J Gen Pract, 2019, 17(5): 773-775. (in Chinese)
- [17] 王伟, 郝其艳. 高龄病人PICC导管相关性上肢深静脉血栓发生风险列线图模型的构建[J]. 护理研究, 2024, 38(5): 827-831.
- WANG W, HAO Q Y. Construction of a Nomogram model for risk of PICC related upper extremity DVT in elderly patients [J]. Chin Nurs Res, 2024, 38(5): 827-831. (in Chinese)
- [18] CHEN K, SHEN Z W, GU W J, et al. Prevalence of obesity and associated complications in China: a cross-sectional, real-world study in 15.8 million adults [J]. Diabetes Obes Metab, 2023, 25(11): 3390-3399.
- [19] 王庭俊, 张玲玉, 卢丹, 等. 中青年和老年代谢健康型肥胖与动脉僵硬度关系的差异[J]. 中华高血压杂志, 2023, 31(7): 633-641.
- WANG T J, ZHANG L Y, LU D, et al. The difference between younger adults and the elderly regarding the association of metabolically healthy obesity with arterial stiffness [J]. Chin J Hypertens, 2023, 31(7): 633-641. (in Chinese)
- [20] BLOM J W, DOGGEN C M, OSANTO S, et al. Old and new risk factors for upper extremity deep venous thrombosis [J]. J Thromb Haemost, 2005, 3(11): 2471-2478.
- [21] 范婷泳, 袁丽. 体重指数和中心性肥胖与复发性静脉血栓栓塞关系的meta分析[J]. 心血管病学进展, 2022, 43(6): 559-565.
- FAN T Y, YUAN L. Body mass index and central obesity with recurrent venous thromboembolism: a meta-analysis [J]. Adv Cardiovasc Dis, 2022, 43(6): 559-565. (in Chinese)
- [22] 张鑫, 张桂红, 刘建立. 老年PICC非住院患者发生血栓的影响因素分析及预测模型的构建和验证[J]. 南昌大学学报(医学版), 2023, 63(3): 48-53, 59.
- ZHANG X, ZHANG G H, LIU J L. Analysis of factors influencing thrombosis and construction and validation of predictive model in elderly ambulatory patients with PICC [J]. J Nanchang Univ Med Sci, 2023, 63(3): 48-53, 59. (in Chinese)
- [23] 陆广美, 邓小岚, 谢士芳. 脑卒中老年患者PICC后上肢静脉血栓影响因素病例对照研究[J]. 护理学报, 2015, 22(6): 60-62.
- LU G M, DENG X L, XIE S F. Case-control study on influencing factors of upper limb venous embolism after PICC in elderly patients with stroke [J]. J Nurs China, 2015, 22(6): 60-62. (in Chinese)
- [24] 张晓霞. 肿瘤患者PICC相关性血栓风险预测模型的构建及验证研究[D]. 成都: 四川大学, 2021.
- ZHANG X X. Establishment and Validation of risk prediction model for PICC-related thrombosis in cancer patients [D]. Chengdu: Sichuan University, 2021 (in Chinese)
- [25] 虞印芬, 赵慧函, 谭艳梅, 等. 老年肿瘤患者PICC置管后发生血栓的原因及对策研究[J]. 河北医药, 2023, 45(23): 3610-3612, 3616.
- TUO Y F, ZHAO H H, TAN Y M, et al. Causes of thrombosis in elderly cancer patients after PICC catheterization and corresponding interventions [J]. Hebei Med J, 2023, 45(23): 3610-3612, 3616. (in Chinese)
- [26] 惠慧, 马燕兰, 郭梅, 等. 恶性肿瘤病人PICC相关性血栓风险因素及护理干预研究进展[J]. 护理研究, 2019, 33(5): 811-816.
- HUI H, MA Y L, GUO M, et al. Research progress on PICC-related venous thrombus risk factors and nursing intervention in cancer patients [J]. Chin Nurs Res, 2019, 33(5): 811-816. (in Chinese)
- [27] 陈彦亮. 恶性肿瘤患者中PICC相关血栓事件的发生率及危险因素的临床分析[D]. 扬州: 扬州大学, 2020.
- CHEN Y L. Clinical analysis of Peripherally inserted central venous catheter-related thrombosis events in

- patients with malignant tumors [D]. Yangzhou: Yangzhou University, 2020.
- [28] 刘富德, 朱玉欣, 邢琰, 等. 恶性肿瘤患者 PICC 相关静脉血栓的危险因素研究[J]. 河北医药, 2021, 43(4): 585-588.
- LIU F D, ZHU Y X, XING Y, et al. Risk factors for PICC related venous thrombosis in patients with malignant tumors [J]. Hebei Med J, 2021, 43(4): 585-588. (in Chinese)
- [29] 刘芬. 老年住院患者 PICC 相关深静脉血栓危险因素分析及风险评估模型构建[D]. 北京: 中国人民解放军医学院, 2017.
- LIU F. Analysis of risk factors and risk assessment model of peripherally inserted central catheter related deep vein thrombosis of elderly inpatients [D]. Beijing: Chinese People's Liberation Army Medical School, 2017. (in Chinese)
- [30] WU N, CHEN X H, CAI T J, et al. Association of inflammatory and hemostatic markers with stroke and thromboembolic events in atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis [J]. Can J Cardiol, 2015, 31(3): 278-286.
- [31] 刘静. 高龄 2 型糖尿病患者糖化血红蛋白水平与心血管疾病发生情况的相关性研究[J]. 中国社区医师, 2022, 38(30): 148-150.
- LIU J. Correlation between glycosylated hemoglobin levels and cardiovascular disease occurrence in elderly patients with type 2 diabetes mellitus [J]. Chin Community Dr, 2022, 38(30): 148-150. (in Chinese)
- [32] 王焱, 付改莉, 孙银侠. 风险护理在糖尿病患者下肢深静脉血栓形成护理中的应用及对患者血流动力学的影响[J]. 血栓与止血学, 2019, 25(5): 886-887.
- WANG Y, FU G L, SUN Y X. Application of risk nursing in the nursing of diabetic patients with deep venous thrombosis of lower extremities and its effect on hemodynamics [J]. Chin J Thromb Hemostasis, 2019, 25(5): 886-887. (in Chinese)
- [33] 赵晓宁. 老年患者 PICC 置管术后上肢深静脉血栓的临床特征研究[D]. 北京: 中国人民解放军医学院, 2015.
- ZHAO X N. Study on the clinical characteristics of deep vein thrombosis in the Upper limbs after PICC catheterization in elderly patients [D]. Beijing: Chinese People's Liberation Army Medical School, 2015. (in Chinese)
- [34] SONG Y, LIU S, LOU T, et al. Risk factors associated with peripherally inserted central catheter-related venous thrombosis in hospitalized patients of advanced age [J]. J Int Med Res, 2020, 48(1): 300060518820744.
- [35] 胡蒙. PICC 置管术后上肢深静脉血栓发生率及相关危险因素分析[D]. 天津: 天津医科大学, 2015.
- HU M. [D]. Risk factors of PICC catheter-related deep vein thrombosis in upper extremity [D]. Tianjin: Tianjin Medical University, 2015. (in Chinese)
- [36] BAHAL A, KARABON P, CHU D. Comparison of venous thrombosis complications in midlines versus peripherally inserted central catheters: are midlines the safer option? [J]. Clin Appl Thromb Hemost, 2019, 25: 1076029619839150.
- [37] 邱群, 钱火红, 李海燕, 等. 经外周静脉置入中心静脉导管相关性血栓形成的原因分析及护理[J]. 护士进修杂志, 2016, 31(11): 1047-1048.
- QIU Q, QIAN H H, LI H Y, et al. Cause analysis and nursing care of thrombosis associated with central venous catheter inserted through peripheral vein [J]. J Nurses Train, 2016, 31(11): 1047-1048. (in Chinese)
- [38] 徐林玉, 卢道云, 李冬云, 等. 高龄患者 PICC 术后上肢静脉血栓形成危险因素分析[J]. 人民军医, 2019, 62(9): 836-839.
- XU L Y, LU D Y, LI D Y, et al. Analysis of risk factors of venous thrombosis of upper limbs in elderly patients after PICC [J]. People's Mil Surg, 2019, 62(9): 836-839. (in Chinese)
- [39] 姜庆龙, 谢俊英, 崔洋洋, 等. 基于倾向性评分匹配法探讨晚期肺癌经外周中心静脉置管相关血栓的风险因素[J]. 中国临床医生杂志, 2021, 49(9): 1076-1080.
- JIANG Q L, XIE J Y, CUI Y Y, et al. Risk factors of thrombus associated with peripherally inserted central vein in advanced lung cancer based on propensity score matching method [J]. Chin J Clin, 2021, 49(9): 1076-1080. (in Chinese)