

双PICC在儿童急性白血病中的应用及护理

黄丽芳, 陈 禧, 徐淑贞, 周 静, 张婷婷, 李智英

中山大学附属第一医院儿科, 广东 广州

收稿日期: 2025年9月10日; 录用日期: 2025年9月30日; 发布日期: 2025年10月11日

摘 要

目的: 总结超声引导下经双上肢静脉同时留置PICC在儿童急性白血病中应用的护理经验。方法: 回顾性分析2021年1月至2022年4月6例急性白血病患者经超声引导下左右双臂同时留置PICC, 建立静疗小组实施置管前后、置管维护和并发症的预防及护理。结果: 患儿均置管成功, 一针穿刺成功10例(83.3%), 导管留置期间出现静脉炎1例, 导管相关性血栓1例, 接触性皮炎1例, 未发生导管堵塞, 导管相关血流感染等并发症, 积极处理并发症并成功保留导管, 12例导管均使用到治疗结束拔管, 导管平均留置天数(226 ± 117.9)天。结论: 超声引导下经双上肢置入PICC并进行有效的管理, 可为白血病患者治疗提供长期安全的双静脉通路, 满足复杂的治疗需求。

关键词

急性白血病, 儿童, 双PICC, 静脉治疗, 护理

Application and Nursing Care of Dual-Arm PICC in Childhood Acute Leukemia

Lifang Huang, Xi Chen, Shuzhen Xu, Jing Zhou, Tingting Zhang, Zhiying Li

Department of Pediatrics, The First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou Guangdong

Received: September 10, 2025; accepted: September 30, 2025; published: October 11, 2025

Abstract

Objective: To summarize the nursing experience of ultrasound-guided simultaneous dual-arm PICC placement via upper limb veins in children with acute leukemia. **Methods:** A retrospective analysis was performed on 6 children with acute leukemia who underwent ultrasound-guided simultaneous PICC placement in both arms between January 2021 and April 2022. An intravenous therapy team was established to manage pre- and post-insertion care, catheter maintenance, and the prevention and management of complications. **Results:** All catheters were successfully placed. First-attempt

insertion success was achieved in 10 cases (83.3%). During the indwelling period, complications included one case of phlebitis, one case of catheter-related thrombosis, and one case of contact dermatitis. No catheter occlusion or catheter-related bloodstream infections occurred. Complications were managed actively, and all catheters were successfully retained. All 12 catheters were used until the end of treatment and then removed. The average catheter indwelling time was (226 ± 117.9) days. Conclusion: Ultrasound-guided dual-arm PICC insertion with effective management can provide long-term and safe dual venous access for children with leukemia, meeting complex treatment requirements.

Keywords

Acute Leukemia, Children, Dual-Arm PICC, Intravenous Therapy, Nursing

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

儿童白血病是一类造血干细胞的恶性克隆性疾病,是儿童中最常见的癌症,约占儿童恶性肿瘤的 30% [1]。目前,白血病的治疗方法仍以化学药物治疗为主[2],大多数白血病儿童治疗时间长且化疗药物多,需要给患儿提供长期安全的静脉治疗通道。外周中心静脉置管(Peripherally Inserted Central Catheter, PICC)是指经外周静脉穿刺置入中心静脉的导管,适用于需要长期输注多种发泡剂,高渗液体,化疗药物、胃肠外营养液等的肿瘤患者,且具有留置时间长,并发症少的优点[3]。由于白血病儿童治疗期间药物多,一种单腔的中心静脉导管并不能满足临床静脉治疗的需要,且双腔 PICC 的管径较大,儿童血管管径普遍较小,因此不适用;隧道式导管部分埋于皮下,血液病患儿童易引起皮下出血,因此也不适用。本科室于 2021 年 1 月至 2022 年 4 月对 6 例白血病儿童行双侧手臂同时留置 PICC, 12 例 PICC 的留置期间,积极预防和处理并发症的发生, 12 例导管均使用到治疗结束拔管,留置时间 (226 ± 117.9) 天,现将护理情况报道如下。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

2021 年 1 月至 2022 年 4 月急性白血病患儿童行双侧 PICC 导管置入 6 例,年龄 7~15 岁,平均年龄 (11.8 ± 3.1) 岁,男 3 例(50%),女 3 例(50%),根据急性白血病诊断标准及危险分级[4],急性髓系白血病高危 3 例,急性淋巴细胞白血病高危 3 例,其中,3 例行造血干细胞移植。

2.2. 材料

选用 Groshong®三向瓣膜 PICC 导管(厂商:美国巴德公司),根据患儿年龄及血管的情况选用不同导管型号,常用的有 3 Fr 及 4 Fr,此 6 例病例,5 例首次置管选择 4 Fr, 1 例选择 3 Fr 型号导管,对侧手臂均选择 3 Fr 型号导管。

2.3. 操作方法

置管前获得置管医嘱,签署置管知情同意书。操作人员主要由 3 名获得省级置管证书,5 年以上操作

经验的护士完成。按 2021 年美国静脉输液护理学会的《输液治疗实践标准》[4],在超声引导下置入 PICC,外接恒压无针接头,使用生理盐水冲封管,使用藻酸盐敷料压迫止血,S 型摆放导管,3M 敷贴固定,经 x 光拍片确认导管末端位置。置管后 24 小时内及每周维护导管一次。

2.4. 资料收集方法

采用回顾性分析方法收集患者资料,获得伦理委员会批准,采用自行设计的收集统计表对 2021 年 1 月至 2022 年 4 月儿科血液肿瘤病房留置 2 条 PICC 管的患儿的置管登记表及病史中的病例、护理记录进行分析。统计内容包括患儿年龄、诊断、性别、住院号、置管选择部位、留置时间、并发症及处理情况等。

3. 结果

3.1. 置管情况

6 例患儿第一条 PICC 优先选择右贵要静脉,右贵要静脉置入 6 例,第二条 PICC 选择左侧,左贵要静脉 4 例,左头静脉 2 例;置入长度为 29 cm~47 cm;12 例均使用 B 超引导下穿刺;10 例是一针穿刺成功,成功率 83.3%,2 例二针穿刺成功(16.7%);3 例导管置管后经 X 光定位再调整了导管末端位置,导管末端位置位于 T5~T7。

3.2. 并发症发生情况

共发生导管相关并发症 3 例,占导管总数 25%(3/12)。导管置入期间出现静脉炎 1 例(8.3%),导管相关性血栓 1 例(8.3%),接触性皮炎 1 例(8.3%)。未发生导管堵塞,导管相关血流感染等并发症。

3.3. 留置时间

12 例导管留置时间 64~464 天,平均留置天数(226 ± 117.9)天。同个病人两条 PICC 置入时间间隔 19~227 天,平均(104 ± 75.7)天,两条导管同时留置在患者体内时间 64~388 天,平均(118.5 ± 116)天。12 例导管均保留至治疗结束后拔管,6 例患儿中 5 例患儿两条导管结疗时同时拔除,1 例患儿因后续维持治疗不需要多腔导管,先拔除左侧 PICC,结疗后拔除另一侧导管。

4. 护理

4.1. 建立静疗护理小组,加强宣教,规范流程

高效规范的静疗护理团队有利于减少 PICC 并发症的发生,增加导管留置时间[5]。我科静疗小组由 6 名取得广东省护理学会 PICC 置管证书的骨干护士组成,取得中级职称,护士长担任组长,工作内容包括制定本科室特色的静疗规范,在实践中优化改进;加强科室护士专项培训[6];指导取得置管资质的低年资护士;加强病人健康宣教;收集静疗数据,开展新技术;定期开展疑难病例谈论等。在 6 例双 PICC 置管的患儿中,静疗小组全程追踪,对发生并发症的高危患儿行预见性护理,对并发症积极处理,采用多学科会诊方案,排除危险因素,最大可能保留导管。

4.2. 静脉治疗装置的选择

该 6 例白血病患儿的化疗周期均大于 30 天,根据儿童静脉输液治疗临床实践循证指南[7],住院儿童及青少年大于 30 天输注非外周可用药物,建议使用经外周静脉置入中心静脉导管(Peripherally Inserted Central Catheter, PICC),隧道式中心静脉装置(Tunneled Central Venous Access Device, TeCVAD),完全置入式静脉输液港(Totally Implanted Venous Device, TIVD)。科室静疗小组对于该 6 例患儿,根据患儿年龄、

家庭情况、血管条件、治疗时长及疾病状况进行谈论。TcCVAD 需要 2 针穿刺术,操作的复杂性且增加了病人的痛苦[8],对于儿童的适用性不强。耐高压注射型双腔 PICC (Power PICC)导管可满足复杂的静脉治疗需求,目前比较常用的是美国巴德公司生产的耐高压注射型双腔 PICC 导管,型号为 5Fr, Sharp R [9]等研究显示,导管小于静脉管腔的 45%可以减少静脉血栓的发生率,经评估,5Fr 型号管道均大于血管直径的 45%,双腔 PICC 不适用于此 6 例患儿。完全置入式静脉输液港(Totally Implanted Venous Device, TIVD)具有是一种可植入皮下长期留置在体内的静脉输液装置[10],留置时间长,护理方便,王凯蓉等[11]认为当导管留置时间 ≤ 12 个月时, PICC 留置全程的总成本显著低于输液港,推荐优先采用 PICC 作为中长期中心静脉输液通路。最终, 静疗小组结合综合因素, 采用双侧单腔 PICC 管作为首选的方案。

4.3. 置管前评估

置管操作前评估患者诊断、病情、意识、治疗方案、药物性质、心电图、B 超、胸部拍片、检验指标(特别是凝血酶原时间, 纤维蛋白原, D-二聚体, 纤维蛋白(原)降解产物)等项目判断患者能否置入 PICC 导管,对符合条件置入 PICC 的患者由责任护士讲解优、缺点,导管的费用以及可能发生的并发症,并签署知情同意书;由取得 PICC 置管资质的静脉治疗小组组长对患者的心理、穿刺肢体、皮肤情况、血管条件、既往置管史进行评估以选择合适的静脉置管;穿刺部位选择肘上 2~3,提高患儿的舒适度[12]。

4.4. 音乐治疗在置管中的应用

PICC 作为一个侵入性操作对患儿带来恐惧,抗拒的心理,从而导致穿刺难度的增加,临床上常使用镇静药物,止痛药等辅助操作[13]。双 PICC 置管的多次穿刺对患儿带来更大的抗拒心理而增加操作的难度。因此,选择一种无痛、安全的“镇静剂”是有必要的。音乐治疗作为一种辅助干预在儿童癌症中的应用被广泛地报道[14]。本研究 10 例导管的置入融入音乐治疗,操作前音乐治疗师评估患儿的音乐喜好,疼痛值,生命体征基本资料。操作中根据前期评估的资料,为患儿演奏喜欢的歌曲,跟患儿一起唱,随着操作的进展,通过患儿对疼痛的感受将音乐的节奏、音色、音高等,置管过程记录患儿生命体征。置管结束后再次评估患儿的疼痛评分。通过音乐治疗的辅助干预,缩短了置管时间,减少了血管损伤,10 例导管的置入未使用镇静药,9 例导管一针穿刺成功,1 例贵要静脉穿刺失败后选择头静脉穿刺成功。患儿反应良好,家属满意度提高。

4.5. 导管相关性血栓的预防

导管相关性血栓(Catheter-Related Thrombosis, CRT)是 PICC 使用过程中常见的并发症之一[15]。严重的血栓可能导致静脉导管闭塞,肺栓塞等。两条 PICC 的置入会增加血栓的发生率,因此如何有效的减少血栓发生,延长导管使用时间是护理中关注的重点。美国静脉输液护理学会(Intravenous Nurses Society, INS)在《输液治疗实践标准》[16]中指出鼓励非药物方式预防血栓的发生,比如置管肢体轻微的运动,功能锻炼广泛应用于 PICC 置管后的锻炼,儿童作为一个特殊的群体,有较差的依从性。通过这些特点护理小组设计了儿童功能锻炼操,以《手指运动》儿歌为背景音乐,将伸指、握拳、扭腕、屈肘、旋肩运动融入儿歌中,设计成儿童特色的功能锻炼操,让患儿以做操的方式每日锻炼,一天两次,一次锻炼 2 回。此 6 例患儿均参与到功能锻炼操的锻炼中,引起患儿的兴趣并增加锻炼的依从性,提高患儿及家属满意度。

4.6. 置管部位的维护

① 更换敷料时间及频率:置管后 24 小时内,之后每周更换一次,同时留置两条 PICC 时尽量将时间安排在同一天,为患者带来便利,导管出现卷边、出汗、松脱是及时更换;② 黏胶剥脱剂的使用:贺成红等研究[17]指出,粘胶祛除剂可有效预防医用粘胶相关性皮肤损伤。在更换过程中,使用黏胶

去除剂祛除黏胶,采用180度或0度撕除法,减少皮肤损伤;③导管固定:导管摆放位置在上臂中1/3处,C型或S型摆放,以不妨碍患儿运动为限度,保证患儿的舒适感,换药后用网套固定,预防脱管;④正确冲封管:使用恒压无针接头,使用脉冲式冲管后正压封管,每日使用的导管使用结束后用10 ml NS 冲封管,导管使用间歇期用NS冲管后10 U/ml封管,每周冲封管一次。

5. 并发症的护理

5.1. 导管相关性感染

导管相关性感染至周围血管通路或中心静脉导管装置引起的血流感染[16]。白血病儿童化疗后免疫力低,较普通人更容易引起感染。实施精细化管理,包括手卫生的严格实施,置管及换药时建立无菌区域,使用酒精棉片严格规范消毒输液接头,一周三次监测患儿血常规,每日监测生命体征,观察穿刺口及敷贴情况,评估患儿导管使用情况。此6例患儿在精密的护理中,未发生导管相关血流感染,1例导管在使用过程中出现穿刺口红发,按压无疼痛,予聚维酮碘外敷后3天后情况好转。

5.2. 血栓性静脉炎

本研究中1例患儿在留置双导管期间,右侧PICC置入后9天穿刺口上方出现5 cm条索状硬结,伴疼痛,B超结果显示穿刺口上方10 cm炎症,提示静脉炎,穿刺口无渗液,疼痛评分2分,臂围较置管前增加1.5 cm,禁止热敷及按摩,与聚维酮碘外敷静脉炎部位。经过14天治疗后,症状稍好转,但仍可触及条索状硬结,无伴疼痛。复查B超结果显示上臂远端PICC血栓伴静脉炎STENOSIS 100%。遵医嘱予低分子肝素钙4000 IU皮下注射Q12 h,继续禁止热敷及按摩患侧,患侧每日握球运动两次,每次10 min,健侧督促患儿手臂操锻炼。患儿出院后停用低分子肝素钙,改利伐沙班片10 mg QD口服,用药期间监测出凝血常规,观察药物并发症。出院后静疗小组每周随访,观察血栓性静脉炎的发展,给予相关健康指导,患儿每月复查血管B超。置管后91天复查B超结果显示PICC管管周血栓机化再通,主干血流通畅,未见血栓形成,另一侧PICC未发生血栓。

5.3. 接触性皮炎

接触性皮炎时置入PICC常见的并发症之一[18],接触性皮炎早期的表现是局部皮肤潮红、瘙痒,继而出现粟粒状皮炎、湿疹样水泡、水泡破溃渗液、糜烂等进展,病人瘙痒难忍,影响生活和睡眠,同时增加导管相关性感染和脱管的风险。本研究1例患儿在置管期间出现接触性皮炎,临床表现为粟粒状皮疹,伴有瘙痒,发红,予氯己定消毒穿刺口周皮肤后用生理盐水清洁,外涂曲安奈德益康唑乳膏,用Y型纺纱固定穿刺口导管,用无菌胶布固定后导管S型固定,用2~3块纺纱外覆盖穿刺口周围皮肤后用胶布固定,外用网套包裹,防止松脱。每日同法更换药物,一周后皮疹好转,改3 M敷贴固定。

6. 总结

超声引导下经双上肢置入PICC并进行有效的管理,可为白血病患儿的长期治疗提供安全的双静脉通路,满足复杂的治疗需求。双PICC的使用国内外报道较少,指南[16]推荐在满足治疗的条件下选择管腔最少,直径最小的导管。因此,在置入导管之前应评估患者的治疗需要及置管条件,若治疗较复杂,静脉治疗需求大的情况下,双PICC可作为一种选择为患者建立生命通道。但置管及维护的过程需要专业团队的全程管理及监控,实施科学严谨的PICC导管护理,可为患者提供安全、有效及长期的双静脉通路。本回顾性分析存在局限性,希望未来能够开展前瞻性、有对照组的研究,以更科学地评估双PICC方案的有效性和安全性。

参考文献

- [1] Seth, R. and Singh, A. (2015) Leukemias in Children. *The Indian Journal of Pediatrics*, **82**, 817-824. <https://doi.org/10.1007/s12098-015-1695-5>
- [2] Margolin, J.F., Rabin, K.R., Steuber, C.P. and Poplack, D.G. (2011) Acute Lymphoblastic Leukemia. In: Pizzo, P.A. and Poplack, D.G., Eds., *Principles and Practice of Pediatric Oncology*, Lippincott Williams & Wilkins, 518-565.
- [3] Ullman, A.J., Bernstein, S.J., Brown, E., Aiyagari, R., Doellman, D., Faustino, E.V.S., *et al.* (2020) The Michigan Appropriateness Guide for Intravenous Catheters in Pediatrics: miniMAGIC. *Pediatrics*, **145**, S269-S284. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-3474i>
- [4] 戴云鹏. 实用儿童血液病学[M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 2018: 156-161.
- [5] 张星霞, 胡艳杰, 李卡. 经外周静脉穿刺置入中心静脉导管留置时间研究现状[J]. 护理研究, 2021, 35(11): 1947-1950.
- [6] 李瑞平, 武燕莹, 何肖华. 静疗小组在肿瘤晚期患者 PICC 置管中的应用[J]. 齐鲁护理杂志, 2020, 26(3): 88-91.
- [7] 儿童静脉输液治疗临床实践循证指南[J]. 中国循证儿科杂志, 2021, 16(1): 1-42.
- [8] Kim, I.J., Shim, D.J., Lee, J.H., Kim, E.T., Byeon, J.H., Lee, H.J., *et al.* (2018) Impact of Subcutaneous Tunnels on Peripherally Inserted Catheter Placement: A Multicenter Retrospective Study. *European Radiology*, **29**, 2716-2723. <https://doi.org/10.1007/s00330-018-5917-x>
- [9] Sharp, R., Cummings, M., Fielder, A., Mikocka-Walus, A., Grech, C. and Esterman, A. (2015) The Catheter to Vein Ratio and Rates of Symptomatic Venous Thromboembolism in Patients with a Peripherally Inserted Central Catheter (PICC): A Prospective Cohort Study. *International Journal of Nursing Studies*, **52**, 677-685. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.12.002>
- [10] 宋慧娟, 厉周. 植入式静脉输液港的应用与护理[J]. 中华护理杂志, 2004, 39(10): 785-786.
- [11] 王凯蓉, 周英凤, 张晓菊, 陆箴琦, 王丽英, 薛岷. PICC 与输液港留置全程总成本的核算及比较研究[J]. 护理学杂志, 2021, 36(6): 49-53.
- [12] 王丰松. 三种 PICC 穿刺部位对患者舒适度的影响[J]. 齐鲁护理杂志, 2015, 21(1): 33-34.
- [13] Westergaard, B., Classen, V. and Walther-Larsen, S. (2012) Peripherally Inserted Central Catheters in Infants and Children—Indications, Techniques, Complications and Clinical Recommendations. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, **57**, 278-287. <https://doi.org/10.1111/aas.12024>
- [14] O'Callaghan, C., Sexton, M. and Wheeler, G. (2007) Music Therapy as a Non-Pharmacological Anxiolytic for Paediatric Radiotherapy Patients. *Australasian Radiology*, **51**, 159-162. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1673.2007.01688.x>
- [15] Leung, A., Heal, C., Perera, M. and Pretorius, C. (2015) A Systematic Review of Patient-Related Risk Factors for Catheter-Related Thrombosis. *Journal of Thrombosis and Thrombolysis*, **40**, 363-373. <https://doi.org/10.1007/s11239-015-1175-9>
- [16] Gorski, L.A., Hadaway, L., Hagle, M.E., Broadhurst, D., Clare, S., Kleidon, T., *et al.* (2021) Infusion Therapy Standards of Practice, 8th Edition. *Journal of Infusion Nursing*, **44**, S1-S224. <https://doi.org/10.1097/nan.0000000000000396>
- [17] 贺成红, 宋应群, 巫素青, 张古方, 胡月. 粘胶祛除剂对 PICC 置管患者医用粘胶相关性皮肤损伤的影响[J]. 天津护理, 2019, 27(5): 596-595.
- [18] 梅思娟, 段培蓓, 王晓庆, 杨丽华, 孙莉. PICC 置管后患者局部皮肤发生接触性皮炎的危险因素分析[J]. 中华现代护理杂志, 2017, 23(23): 2997-3001.