

2024 年 INS《输液治疗实践标准》之血管通路装置选择与置入解读

郭先娟,曹洁,任凭,吕春,丁艳,高佩

(海军军医大学第一附属医院 泌尿外科,上海 200433)

【摘要】 血管通路装置的选择与置入在输液治疗中至关重要,直接影响患者的治疗效果和安全性。随着医疗技术和护理实践的发展,血管通路装置的种类和应用逐渐丰富。然而,如何根据患者的具体情况选择合适的装置,及血管通路装置置入实践仍然是临床护理中的一大挑战。2024 年美国输液护理学会(Infusion Nurses Society,INS)发布的第 9 版《输液治疗实践标准》为临床护理人员提供了重要的指导,其旨在优化血管通路的选择与置入过程,减少并发症的发生,提高患者的舒适度。本文对血管通路装置的选择和置入(vascular access device selection and insertion)部分进行解读,分析其中血管通路装置选择与置入的具体指导原则,探讨第 8 版及第 9 版两个版本《标准》的修订之处,以期临床静脉输液治疗工作提供最新的证据指导,优化输液治疗方案,提高治疗的有效性和安全性。

【关键词】 输液治疗;实践标准;血管通路装置;静脉置入

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2025.04.017

【中图分类号】 R472 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2025)04-0070-04

Interpretation of Vascular Access Device Selection and Insertion in “Infusion Therapy Standards of Practice” of INS in 2024

GUO Xianjuan, CAO Jie, REN Ping, LV Chun, DING Yan, GAO Pei (Department of Urology, Changhai Hospital Affiliated to the Naval Medical University, Shanghai 200433, China)

Corresponding author: CAO Jie, Tel: 021-31161718

【Abstract】 The selection and insertion of vascular access device are crucial in infusion therapy and directly affect the outcomes and safety of treatment. With the development of medical technology and nursing practices, different types and applications of devices come into use. However, it remains a major challenge in clinical nursing to practice device insertion and choose the appropriate device based on the patient's specific situation. Promulgated by Infusion Nurses Society (INS) in 2024, the 9th edition of the “infusion therapy standards of practice” provides important guidance for clinical nursing staff with the optimization of the selection and insertion process of such devices, reduction of the occurrence of complications, and improvement of treatment experiences. This article not only interprets the section on the selection and insertion of the devices, analyzes the specific guiding principles for the course, but also discusses the revision between the 8th and 9th editions of the standards, in order to provide the latest evidence-based guidance for clinical intravenous infusion therapy, optimize infusion treatment plans, and enhance the effectiveness and safety of treatment.

【Key words】 infusion therapy; standard of practice; vascular access device; IV insertion

[Mil Nurs, 2025, 42(04): 70-73]

静脉输液治疗作为临床医疗中不可或缺的治疗手段,被广泛应用于患者的紧急救治与疾病管理中。针对患者个体差异及治疗需求,血管通路装置的选择及其置入方式也不径相同,合理的装置选择及置入方式对疾病治疗效果及患者的就医体验具有至关重要的影响。美国输液护理学会(Infusion Nurses Society, INS)是输液治疗领域的权威国际机构,始

终致力于通过严谨的循证实践及深入的研究推动该领域的专业进步,自 1980 年起,INS 便着手制订了《输液治疗实践标准》(后简称《标准》),历经多次修订,现已更新至第 9 版^[1]。在 2021 年发布的第 8 版《标准》基础上^[2-3],第 9 版《标准》基于最新的循证医学证据,对血管通路装置的选择与置入环节提出了更为细致的要求与建议。现将这部分内容总结如下,以供临床实践参考。

1 血管通路装置置入计划

1.1 装置的选择 在选取最适宜的血管通路装置及其置入部位时,需综合考虑患者的基础情况、血管

【收稿日期】 2024-08-06 **【修回日期】** 2024-12-30

【基金项目】 上海市护理学会科研课题(2022MS-B13)

【作者简介】 郭先娟,本科,主管护师,电话:021-31161717

【通信作者】 曹洁,电话:021-31161718

状况、治疗方案、患者舒适度及偏好、以及后续维护血管通路装置所需的能力和资源。预期治疗持续时间的明确界定:若静脉输液治疗时间控制在 4 d 以内,建议选用外周静脉导管(peripheral intravenous catheter, PIVC);当静脉输液治疗时间延长至 5~14 d 时,住院患者可考虑置入中线导管;而当静脉输液治疗时间超过 15 d 时,则推荐置入外周中心静脉导管(peripherally inserted central venous catheters, PICC)。发疱剂及刺激性药物治疗、长期持续性血管加压药治疗、或当肠外营养(parenteral nutri-

tion, PN)溶液内葡萄糖浓度>10%或蛋白浓度>5%时,避免使用 PIVC。连续使用发疱剂、PN 或极端 pH 值/渗透压药物时,或患者血栓、血液高凝状态、四肢静脉血流减少时,避免使用中线导管。严重肾功能不全、终末期肾病患者避免使用中线导管及 PICC。淋巴水肿或有淋巴水肿相关风险时,避免同侧血管通路装置置入。

1.2 装置置入建议 第 9 版《标准》相较于第 8 版,针对装置的置入建议进行了部分修订,详见表 1。

表 1 第 8 版、第 9 版《标准》装置的置入建议更改内容

内容	第 8 版《标准》	第 9 版《标准》
外周静脉短导管(短 PIVC)	先通过 PIVC 给药直至可以安全置入中心静脉置管(central venous access device, CVAD)的护理,且应在 24~48 h 内尽快置入 CVAD;大部分输液治疗应选择 20~24 G 的 PIVC,大于 20 G 的 PIVC 更易引起静脉炎,对于新生儿、儿童、老年患者,及静脉选择受限的患者使用 22~26 G,将置入相关创伤降至最低。	避免使用短 PIVC 连续输注刺激性或发疱性药物,对于时间紧急的输液治疗,应考虑药物的类型、剂量、作用方式。在适当的情况下可通过 PIVC 给药,并尽早将 PIVC 更换为 CVAD,同时评估患者的紧急程度和外周静脉输液治疗不相容药物的潜在危害 ^[4] 。(Ⅰ级推荐) 选择最小规格的 PIVC,以适应规定的治疗和患者需求,监测置管部位是否有并发症的体征和症状(发红或肿胀),并在有临床指征时拔除 ^[5] 。(Ⅰ级推荐)
中线导管(midline peripheral catheter)	确保中线导管长度适合目标血管,且尖端位置正确。	当中线导管头端定位在胸腔内时,建议增加对头端定位在胸腔内的导管密切观察,临床实践中尚无对头端位置在胸腔内的中线导管安全性和有效性的评估 ^[6] 。(Ⅲ级推荐)
外周静脉长导管(长 PIVC)	新生儿及儿童患者可考虑选择前臂静脉及下肢隐静脉。	无法行走的婴幼儿患者可选择前臂静脉和下肢隐静脉 ^[7] 。(Ⅲ级推荐)
非隧道式 CVAD	低位颈静脉入路可以增加导管稳定性,婴儿及儿童使用低位颈静脉入路可最小化感染及静脉血栓形成。	低位颈静脉和头臂静脉,可提高首次穿刺成功率、增强固定、提高舒适度,减少血栓和感染等并发症发生风险 ^[8] 。(Ⅳ级推荐)
隧道式无涤纶套 CVAD	无相关内容阐述	视为隧道式有涤纶套中心静脉导管的可行替代品,在四肢外周静脉无法成功置入静脉导管时可以选择;当上肢 PICC 置入操作受限时,可考虑采用从浅表股静脉至大腿中部建立隧道式无涤纶套 CVAD ^[9] 。(Ⅳ级推荐)
PICC	新生儿及儿童患者可选择包括腋静脉、头部的颞静脉和耳后静脉,及下肢的隐静脉、腘静脉	新生儿及儿童患者下肢静脉选择增加股静脉 ^[10] 。(Ⅲ级推荐) 当选择的静脉位于上臂靠近腋窝的上 1/3 处且血管直径大时,应优先考虑使用皮下隧道置入,以优化穿刺路径。下肢置入 PICC 更易造成血栓风险,但其他并发症风险与上肢 PICC 置入相似 ^[11] 。(Ⅱ级推荐)
植入式输液港(implantable venous access port, IVAP)	每次输液前后立即冲管;感染患者可使用抗生素封管。	即使没有使用,每天需冲洗已接入的无损伤针;删除感染患者可用抗生素封管,相关内容转移至第六章第 38 节“冲管与封管”;抗生素与肝素联合使用进行封管,起到抗菌与预防导管相关性感染的作用 ^[12] 。(Ⅱ级推荐)
动脉导管(arterial catheters)	使用超声技术进行识别、评估和置入动脉导管。	新增在儿科动脉置管的患者中使用智能眼镜以提高首次置入成功率的建议 ^[13] (Ⅲ级推荐),及使用动态针尖定位技术增加首次动脉导管置入的成功率 ^[14-15] 。(Ⅰ级推荐)
脐导管(umbilical catheters)	根据对肩部到肚脐长度的解剖学测量结果、基于体重的公式或基于其他研究的操作方案,确定所要置入的导管长度。	通过解剖学测量和基于体重的公式或其他基于研究的方案来估计要插入的导管长度不全面,还应使用 X 线、超声心动图或超声检查以确认导管头端位置 ^[16-17] 。(Ⅰ级推荐)

2 装置的置入管理

血管通路装置置入需取得患者或家属的知情同意,置入过程中可辅助使用近红外技术(near infra-red, NIR)或超声等可视化技术进行血管选择及穿刺点定位,以减少血管通路装置置入并发症风险,增加首次穿

刺成功率。穿刺过程中应遵循无菌非接触技术(aseptic non-touch technique, ANTT),并密切关注并发症的发生,置管后对患者、家属及其护理者进行健康教育。

2.1 皮肤消毒 第 9 版《标准》对穿刺部位消毒建议有所更新,指出首选至少含 2%葡萄糖酸氯己定的

乙醇溶液作为皮肤消毒剂,与第 8 版《标准》中的“首选氯己定乙醇溶液”不同^[18]。氯己定过敏者,可使用碘伏或 70%乙醇作为皮肤消毒剂。操作前应考虑去除穿刺部位多余的毛发,以便于敷料的使用。使用一次性剪刀,禁止使用刮胡刀,以免增加感染风险。早产儿、低体重新生儿和出生 14 d 内的新生儿应谨慎使用氯己定溶液,禁止使用碘酊,并在穿刺操作完

成后,使用无菌水或生理盐水尽快擦洗消毒区域内的皮肤^[19]。皮肤消毒时使用一次性的消毒涂抹工具,并自然待干,禁止擦拭、扇或吹干(V 级推荐)。

2.2 疼痛管理

2.2.1 疼痛评估工具 第 9 版《标准》中新增了适合年龄和发育水平的疼痛评估工具推荐,有助于准确的疼痛评估并进行合理的疼痛管理,详见表 2。

表 2 疼痛评估工具

对象	疼痛评估指示	评估工具
新生儿/婴儿	哭泣、面部表情和身体姿势/肢体运动	新生儿疼痛量表、早产儿疼痛特征、新生儿疼痛激动和镇静量表、FLACC 量表、改良行为疼痛量表和新生儿舒适行为量表 ^[20] (Ⅳ级推荐)
幼儿/智力障碍儿童	面部表情、身体动作和哭泣	FLACC 量表 ^[21-22] (Ⅳ级推荐)
学龄前儿童和学龄儿童	自我报告	FACES 量表、FLACC 量表 ^[23] (Ⅳ级推荐)
年龄较大儿童	自我报告	数字疼痛量表 ^[21] (Ⅳ级推荐)
轻度至中度认知障碍的成人	肢体运动/表达	晚期痴呆症疼痛和晚期老年痴呆疼痛评估量表 ^[23] (Ⅱ级推荐)

注:儿童疼痛行为评分量表(the face, legs, activity, cry, consolability behavioral scale, FLACC);面部表情量表(Wong-baker faces pain rating scale, FACES)

2.2.2 疼痛管理方案

2.2.2.1 新生儿/婴儿 建议父母参与到疼痛管理中,使用口服蔗糖/葡萄糖、安抚奶嘴、母乳喂养、嗅觉/听觉刺激、抚触、襁褓、白噪音、袋鼠式护理^[24]等非药物干预进行镇痛,同时可考虑针灸、按摩等中医治疗方式(Ⅰ级推荐)。禁止使用利多卡因或丙胺卡因乳膏。

2.2.2.2 儿童 建议父母参与到儿童疼痛管理中,采取措施分散患儿注意力,如视频、智能手机、游戏、呼吸练习、音乐、催眠和按摩等(Ⅰ级推荐)。静脉穿刺前进行穿刺部位冰敷是简单有效的镇痛方法(Ⅲ级推荐)。使用安全的药物镇痛:蒸汽冷却剂喷雾,10%利多卡因喷雾剂,盐酸利多卡因 2%凝胶剂,

利多卡因或丙胺卡因,氯乙烷喷雾剂,利多卡因乳膏剂等^[25-26]。避免在穿刺过程中强制按压或约束,建议采取拥抱的形式,以免在无意中造成疼痛或患者紧张。

2.2.2.3 成人 关注患者有无针头恐惧症,尊重成人的镇痛偏好,并为其提供合适的疼痛管理方案^[27]。输液港无损伤针拔除前冷敷或采用芳香疗法^[28]缓解疼痛(Ⅲ级推荐),非心脑血管疾病患者可以尝试瓦尔萨尔瓦动作(Valsalva maneuver)缓解疼痛(Ⅰ级推荐)^[29]。使用药物镇痛:局部使用双氯芬酸或氯胺酮(Ⅲ级推荐),穿刺部位皮内注射利多卡因(Ⅰ级推荐)。

2.3 置入期间并发症 置管过程中密切关注误入动脉、心律失常、气胸、神经损伤、空气栓塞、导管尖端异位等并发症的发生^[30],相关处置详见表 3。

表 3 血管通路装置置入过程中的常见并发症处置

并发症	处 置
误入动脉	装置口径较小时直接取出,施加手指按压,直至止血;装置口径较大或使用扩张器时误入动脉,将装置留在原位,立即咨询外科或影像学医生,行血管内介入治疗或开放手术进行动脉血管修复
心律失常	通畅可装置重新定位;如果心律失常持续存在,需停止操作并撤除导管,同时进行对症治疗
气胸	立即停止操作并进行对症治疗
神经损伤	停止操作,并更换置入部位,疼痛严重时可使用止痛药,疼痛无法缓解时,可选择神经阻滞、物理治疗和外科手术
空气栓塞	立即闭合、折叠或夹紧导管,覆盖导管穿刺点,封闭皮肤到静脉管腔的通道,患者取左侧头低足高位或左侧侧卧位,保持静脉通路充足且通畅,并提供纯氧吸氧
导管尖端异位	立即停止操作并撤除导管,可使用可视化技术提高对原发性异位的识别

3 小结

为保障患者的安全,提升治疗与护理的质量,医护人员需精通血管通路装置的选择技巧,并运用丰富的专业经验和批判性思维,综合考虑患者的解剖特

点、血管生理状况、不同装置的应用范畴、具体治疗需求、导管维护难度及预后效果等多维度因素,对患者的情况进行全面而准确的评估,从而做出最佳的选择并有效实施置管操作。最新发布的第 9 版《标准》总结

了近年来关于血管通路装置的丰富证据、研究成果,相较于第8版《标准》,在血管通路装置的选择、置入技巧、皮肤消毒、疼痛管理、并发症处理等方面进行了细致的修订与完善。本文旨在通过对比解读两个版本的《标准》,为临床实践提供更加科学、严谨、实用的指导。

【参考文献】

- [1] NICKEL B, GORSKI L, KLEIDON T, et al. Infusion therapy standards of practice, 9th edition[J]. J Infus Nurs, 2024, 47(1S Suppl 1): S1-S285.
- [2] 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.
- [3] 顾婕, 钱火红, 曹洁, 等. 2021年美国输液护理学会《输液治疗实践标准》中血管通路装置的置入与维护解读[J]. 护理研究, 2023, 37(3): 377-381.
- [4] HENG S Y, YAP R T, TIE J, et al. Peripheral vein thrombophlebitis in the upper extremity: a systematic review of a frequent and important problem[J]. Am J Med, 2020, 133(4): 473-484.
- [5] WEBSTER J, OSBORNE S, RICKARD C M, et al. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters[J/OL]. [2024-03-30]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6353131/>. DOI: 10.1002/14651858.CD007798.pub5.
- [6] ELLI S, PITTIRUTI M, PIGOZZO V, et al. Ultrasound-guided tip location of midline catheters[J]. J Vasc Access, 2020, 21(5): 764-768.
- [7] HABAS F, BALEINE J, MILÉSI C, et al. Supraclavicular catheterization of the brachiocephalic vein: a way to prevent or reduce catheter maintenance-related complications in children[J]. Eur J Pediatr, 2018, 177(3): 451-459.
- [8] XIA R, SUN X, BAI X, et al. Efficacy and safety of ultrasound-guided cannulation via the right brachiocephalic vein in adult patients[J/OL]. [2024-07-20]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6320174/>. DOI: 10.1097/MD.00000000000013661.
- [9] ELLI S, CANNIZZO L, GIANNINI L, et al. Femorally inserted central catheters with exit site at mid-thigh: a low risk alternative for central venous catheterization[J]. J Vasc Access, 2024, 25(3): 808-812.
- [10] ULLMAN A J, BERNSTEIN S J, BROWN E, et al. The michigan appropriateness guide for intravenous catheters in pediatrics: miniMAGIC[J]. Pediatrics, 2020, 145(Suppl 3): S269-S284.
- [11] SHARP R, CARR P, CHILDS J, et al. Catheter to vein ratio and risk of peripherally inserted central catheter (PICC)-associated thrombosis according to diagnostic group: a retrospective cohort study[J/OL]. [2024-07-20]. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8258560/>. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-045895.
- [12] NORRIS L B, KABLAOU F, BRILHART M K, et al. Systematic review of antimicrobial lock therapy for prevention of central-line-associated bloodstream infections in adult and pediatric cancer patients[J]. Int J Antimicrob Agents, 2017, 50(3): 308-317.
- [13] JANG Y E, CHO S A, JI S H, et al. Smart glasses for radial arterial catheterization in pediatric patients: a randomized clinical trial[J]. Anesthesiology, 2021, 135(4): 612-620.
- [14] LIU L, TAN Y, LI S, et al. "Modified dynamic needle tip positioning" short-axis, out-of-plane, ultrasound-guided radial artery cannulation in neonates: a randomized controlled trial[J]. Anesth Analg, 2019, 129(1): 178-183.
- [15] PATERSON R S, CHOPRA V, BROWN E, et al. Selection and insertion of vascular access devices in pediatrics: a systematic review[J]. Pediatrics, 2020, 145(Suppl 3): S243-S268.
- [16] GIBSON K, SHARP R, ULLMAN A, et al. Adverse events associated with umbilical catheters: a systematic review and Meta-analysis[J]. J Perinatol, 2021, 41(10): 2505-2512.
- [17] MENSE L, ROSE S, BRUCK A, et al. Peripheral arterial lines in extremely preterm neonates: a potential alternative to umbilical arterial catheters[J]. Adv Neonatal Care, 2022, 22(3): 357-361.
- [18] BUETTI N, MARSCHALL J, DREES M, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2022 update[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2022, 43(5): 553-569.
- [19] SHARPE E L, CURRY S, et al. NANN neonatal peripherally inserted central catheters: guideline for practice, 4th Ed[J]. Advances in neonatal care, 2024, 24(4): 313-315.
- [20] QUEIRÓS I, MOREIRA T, PISSARRA R, et al. Nonpharmacological management of neonatal pain: a systematic review[J]. Minerva Pediatr (Torino), 2023, 75(2): 282-295.
- [21] THRANE S E, WANLESS S, COHEN S M, et al. The assessment and non-pharmacologic treatment of procedural pain from infancy to school age through a developmental lens: a synthesis of evidence with recommendations[J]. J Pediatr Nurs, 2016, 31(1): e23-e32.
- [22] PASCOLO P, PERI F, MONTICO M, et al. Needle-related pain and distress management during needle-related procedures in children with and without intellectual disability[J]. Eur J Pediatr, 2018, 177(12): 1753-1760.
- [23] SCHOFIELD P. The assessment of pain in older people: UK National guidelines[J]. Age Ageing, 2018, 47(suppl 1): i1-i22.
- [24] 石昊宇, 邵涵, 李进, 等. 国内外袋鼠式护理研究热点与发展趋势可视化分析[J]. 军事护理, 2023, 40(5): 33-36.
- [25] THRANE S E, WANLESS S, COHEN S M, et al. The assessment and non-pharmacologic treatment of procedural pain from infancy to school age through a developmental lens: a synthesis of evidence with recommendations[J]. J Pediatr Nurs, 2016, 31(1): e23-e32.
- [26] QUEIRÓS I, MOREIRA T, PISSARRA R, et al. Nonpharmacological management of neonatal pain: a systematic review[J]. Minerva Pediatr (Torino), 2022, 75(2): 282-295.
- [27] WRONA S K, QUINLAN-COLWELL A, BROWN L, et al. Procedural pain management: clinical practice recommendations American Society for Pain Management Nursing[J]. Pain Manag Nurs, 2022, 23(3): 254-258.
- [28] 肖扬帆, 李乐之, 谢仪佳, 等. 芳香疗法和音乐干预对乳腺癌患者围手术期疼痛和焦虑的影响[J]. 中南大学学报: 医学版, 2018, 43(6): 656-661.
- [29] HOSSEINI S J, MANZARI Z S, KARKHAH S, et al. The effects of valsalva maneuver on pain intensity and hemodynamic status during short peripheral cannula insertion in adults: a systematic review and Meta-analysis[J]. J Vasc Access, 2024, 25(4): 1051-1062.
- [30] HOFMANN S, GOEDEKE J, KÖNIG T T, et al. Multivariate analysis on complications of central venous access devices in children with cancer and severe disease influenced by catheter tip position and vessel insertion site (A STROBE-compliant study)[J]. Surg Oncol, 2020(34): 17-23.

(本文编辑: 王园园)