

课题号：2025—WJKY226

中长导管尖端定位于腋前线与锁骨中线的安全性探讨与分析

许秋焕 刘玉爽

中国人民解放军海军第九七一医院 山东 青岛 266071

【摘要】目的：讨论及研究中长导管尖端定位于腋前线（AAL）与锁骨中线（MCL）的安全性。**方法：**选择 2024.6-2025.6 月于我院接受置管的 100 例患者进行研究，随机数字表法分成 AAL 组与 MCL 组，每组 50 例患者，对比两组患者的静脉血栓发生率；并发症发生率；疼痛程度。**结果：**AAL 组患者的静脉血栓发生率低于 MCL 组（ $P<0.05$ ），两组并发症发生率、疼痛程度，AAL 组优于 MCL 组，但差异不大， $p>0.05$ 。**结论：**与传统的锁骨中线置管相比，将中长导管尖端定位在腋前线，可以降低静脉血栓发生率，减轻患者置管后的局部疼痛，而且不会对患者的导管功能造成影响，可以将腋前线作为中长导管尖端的安全定位，值得提倡。

【关键词】中长导管尖端定位；腋前线；锁骨中线；安全性；

经外周静脉置管中等长度的导管，也称之为中长导管，作为一种长度在 20-30cm 的血管通路装置，其尖端位于腋静脉水平或者肱静脉的近端，但不会超过锁骨下的静脉，与传统的短外周留置针相比，可以减少频繁的穿刺，更好的保护血管，与中心静脉导管相比，置管相对更为简单，成本也更低，不需要使用 X 线尖端定位，降低了血气胸等并发症的风险^[1]。中长导管对于需要进行一至四周的静脉治疗患者当中应用较为广泛。但导管相关并发症，比如静脉血栓形成、机械性静脉炎，作为治疗该病的重要挑战，导管尖端位置作为影响并发症产生的重要因素。当前针对于中长导管尖端最佳位置并无统一的标准。锁骨中线以及腋前线属于使用率较高的解剖学标志，锁骨中线定位法有利于导管尖端与中心静脉系统的起始部更靠近，该部位的血管管径相对更粗，血流量也较大。从理论上来看，有利于药物有效的稀释，减少对血管壁的稀释，但仍存在一定的弊端，尖端位于

接近肩关节的活动区域，随着肢体的活动，会增加炎症或者血栓。腋前线定位，将尖端置于更为远端的腋静脉或者肱静脉部位，该部位的血管相对更为固定，因为肩关节的因素影响更小，减少了机械性的刺激，而且该区域可以得到足够的血流量，满足了药物输注的需求。本文就中长导管尖端定位于腋前线（AAL）与锁骨中线（MCL）的安全性进行讨论，现报道如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2024.6-2025.6 月份于我院接受治疗的 100 例患者进行研究，纳入标准：①年龄在 18 岁及以上；②预计静脉治疗时间超过七天但不超过三十天；③需要注入等渗或者接近等药的药物；pH 值在 5-9；排除标准：①置管肢体发生了感染、外伤、瘫痪、淋巴水肿；②存在凝血功能障碍；

100 例依据数字表法分成对照组和实验组，每组 50 例，对照组 23-67 岁，平均年龄 49.52 ± 2.36 岁，男性 27 例，女性 23 例，实验组 24-68 岁，平均年龄 48.52 ± 3.41 岁，男性 26 例，女性 24 例。分析所有患者各项资料，差异性不大， $P > 0.05$ ，可开展研究。

1.2 方法

所有置管操作由统一培训的静脉专科护士完成，所有导管均为同一品牌。置管前，充分的评估血管情况，首先贵要静脉，严格坚持无菌操作，在超声实时引导下依据改良塞丁格技术进行穿刺，导管送至预定长度后，开展床旁超声尖端定位确认。AAL 组，取腋前线与第四或者第五肋间交点附近的腋静脉内固定导管尖端，使用超声确认时，位于胸大肌外侧缘的纵切面或者横切面，清晰显示导管尖端强回声处，在腋静脉管腔，可随血流轻微的摆动^[2]。

MCL 组，导管尖端目标定位在锁肌中线和第三或者第四肋间交点附近的腋静脉末端、锁骨下静脉起始部位，超声确认标准，在锁骨下区域，于锁骨中线附近可以探查导管尖端位于较大的静脉血管内部^[3]。

患者置管完成后，使用透明敷料固定，并开展导管维护和健康教育，记录导管功能，并发症情况。

1.3 实验指标

1.3.1 了解患者静脉血栓发生率。

1.3.2 评估导管相关性血流感染、机械性静脉炎、导管异位率、非计划性拔管率、导管留置时间以及置管后疼痛程度（依据 VAS 视觉模拟评分法对患者的疼痛程度进行评分，评分范围在 0-10 分，评分越高，疼痛越为剧烈）。

1.4 统计学方法

文中计量数据使用 n 表示，检验通过 X^2 。本文所涉及的数据均通过 SPSS21.0 软件进行统计分析， $P < 0.05$ 具有统计学意义。可以进行研究。

2 结果

2.1 AAL 组 50 例患者当中有 2 例出现症状性静脉血栓，发生率为 4.00%；MCL 组的 50 例患者当中有 7 例出现症状性静脉血栓，发生率为 14.00%；AAL 组患者症状性静脉血栓的发生率更低， $p < 0.05$ 。

2.2 判断患者并发症发生率，AAL 患者 1 例导管相关性血流感染；3 例机械性静脉炎；1 例导管异位；3 例非计划性拔管；

MCL 组 1 例导管相关性血流感染；5 例机械性静脉炎；1 例导管异位；4 例非计划性拔管；两组并发症发生率差异不大， $p > 0.05$ 。

2.3 AAL 组平均留置时间为 (13.2 ± 4.5) 天，MCL 组为 (12.5 ± 5.1) 天；置管后 24 小时，AAL 组患者的视觉模拟评分（VAS）为 (2.3 ± 1.1) 分，MCL 组为 (2.6 ± 1.3) 分，组间比较无统计学差异； $p > 0.05$ 。

3 讨论

中长导管属于中长期静脉治疗的重要工具，其安全性作为当前关注的重点。导管尖端位置作为影响并发症发生的重要因素。本文通过对两组患者提供不同的置管方案后，行 AAL 置管的患者出现症状性静脉血栓的几率更低，说明中长导管的合理应用，可以降低高危患者血栓风险^[4]。静脉血栓作为导致导管感染、血管内皮以及血流动力学作用失衡的重要模式，选择 AAL 的定位模式，降低了血栓风险，可以提升生物力学的稳定性。从解剖位置的角度来看，MCL 是在腋静脉末端或者锁骨下静脉起始部位，与肩关节和胸锁关节相邻，日常上肢活动的过程中会导致血管弯曲、拉伸或者挤压，在该位置的导管尖端会产生较大的位移或者摆动，而且持续性的磨擦或者撞击血管内膜，会引发内皮细胞发生损伤，导致内皮下胶原暴露，导致了凝血瀑布反应^[5-6]。但选择 AAL 置管模式，其目标区域是腋静脉的中段，在胸大肌的深面，血管的走行相对更为平稳，而且血管被肌肉、筋

膜等软组织有效的固定，因为肩关节活动的影响相对更小，导管尖端在该位置受到的机械性刺激更为轻微，真正的保护了血管内皮的完整程度^[7]。

血流动力学的环境占据了重要的作用，从传统的角度来看，血流量越大，稀释的作用也更佳，出现血栓的风险也更低。可是锁骨下静脉部位的血流量虽然大，但解剖复杂，易出现生理性狭窄或者湍流处。导管尖端介入后会对层流造成影响，引发涡流或者血流瘀滞的情况，继而血小板或者凝血因子发生聚集^[7-8]。腋静脉中段的血流速度相对更为稳定，管径和中长导管尺寸具有较高的匹配度，可以形成更为稳定的环鞘血流，可以完成药物的稀释以及冲刷，降低导管周围出现纤维蛋白鞘。

分析两组患者并发症发生率差异不大， $p>0.05$ ，有效的消除了 AAL 定位会增加其他风险的焦虑，有研究认为更外周的位置可能因为血管相对细，血流冲刷力不足会增加感染或者静脉炎，但结合研究的结果可以看出，导管尖端位于腋静脉主干的血管内，严格的坚持无菌操作，标准的进行维护，出现并发症的风险与 MCL 定位差异不大^[9]。而且导管异位率也无明显差异，说明结合超声的引导下，均可以熟练、准确的定位，说明 AAL 定位不会因为位置改变导致导管功能早衰，导管可以完成预期的使用周期。

对比患者的疼痛程度，两组差异不大， $P>0.05$ ，疼痛的产生是局部炎症反应以及机械性刺激的感受，两组疼痛的程度评分略有差异，但并不具备统计学意义，说明 AAL 定位在临床的接受度更佳，可以依据患者的个体差异进行治疗。

本研究尚存在一定的局限性，研究为单中心，样本量受到限制，会导致某些次要的结局指标无法显示清晰的统计学意义，而且结果的普适性需要得到更大的规模、多中心的研究。而且研究只是关注了症状性的静脉血栓，患者未进行系统性的超声检查，可能遗漏无症状的导管相关性血栓，继而低估了整体血栓的发生率。

通过分析研究的结果，对于需要置入中长导管的患者，可以选择腋前线 AAL 定位，通过规范的操作方式，为静疗专科的护理人员提供培训，提升其在该种导管尖端的识别能力。而且在开展术前测量期间，增加从预穿刺点至同侧腋前线的体表距离作为置管的长度，置管完成后，需要使用超声在胸肌外侧缘进行纵切扫

查,可以可视化的确认尖端强回声点在腋静脉管腔内部,而且可以看到随血流搏动或者呼吸的轻微运动,摆脱单纯的依赖体表长度进行估算^[10]。

未来应建立大样本、多中心的研究方式,巩固研究结论,可能发现较多的指标的差异性,而且可以依据经食管超声或者增强血管影像技术,准确的观察不同定位下导管尖端和血管壁的作用,了解局部血流的具体变化,为相关治疗提供依据。

综上所述,对于进行中长导管治疗的患者,与传统的锁骨中线定位相比,将导管尖端定位在腋前线,可以降低症状性静脉血栓形成的发生率,可以减轻患者的后期疼痛,也不会增加导管相关并发症的风险,亦不会对导管的寿命或者功能造成影响,有利于患者在开展静脉治疗时,保证患者的安全,提升机体的舒适度,为优质护理发展提供依据,值得在临床推广实施。

参考文献

- [1] 刘汉卿,胡永红,林琴,魏涛,袁忠,李旭英. 湖南省二级及以上医院中等长度静脉导管应用及管理现状调查[J]. 中国癌症防治杂志, 2024, 16(6):736-740.
- [2] 张悦,韩静,李俊芳. 老年人中长导管并发症发生率及其影响因素研究[J]. 首都食品与医药, 2025, 32(12):138-141.
- [3]徐彤,韩婷,韩慢慢,于倩,周扬. 两针式皮下隧道穿刺法在改良型三向瓣膜中长导管中的应用效果[J]. 循证护理, 2025, 11(15):3158-3161.
- [4] 刘宗淑,宋秀荣,孔林芳,刘淑丽,罗占林,于亚琼. 超声引导下改良塞丁格技术植入改良外周静脉中长导管的临床应用效果[J]. 中外医学研究, 2019, 17(35):173-175.
- [5] 刘传敏,刘芳,姚倩倩,王瑞雪. ICU 老年危重症患者留置中长导管期间静脉血栓形成的危险因素及预防策略分析[J]. 老年医学与保健, 2024, 30(6):1813-1817.
- [6] 古华新,李桂先,方文华,王利舒. 超声引导下中长导管在静脉输液治疗中导管尖端位置、留置时间与并发症发生的相关性分析[J]. 当代护士(下旬刊), 2020, 27(8):144-146.
- [7] 郑昌蔚,陈正德,陈晓敏,郑婉婷,谢丽君,陈伟杰,张智. 中长导管对减少继发性甲状旁腺功能亢进患者术后静脉血栓形成的效果[J]. 广东医学, 2022, 43(3):308-311.
- [8] Yali Z ,Jie G ,Xing W , et al.Safety of locating the tip of a medium-long catheter at the axillary front and clavicle midline: A protocol for systematic review and meta-analysis.[J].Medicine,2020,99(50):e23726-e23726.DOI:10.1097/MD.00000000000023726.
- [9] Zheng Y .Analysis of the Effect of Clinical Nursing Pathway Applied to Patients Receiving

Intravenous Therapy via Peripheral Mid-long Catheters[J].Journal of Clinical and Nursing Research,2025,9(7):409-414.DOI:10.26689/JCNR.V9I7.11592.

[10] Yanfen Y ,Qin Z ,Guanjun Y , et al.Safety and Cost Evaluation of Modified Medium-Length Catheters in Patients With Advanced Cancer: A Randomized Controlled Trial[J].Journal of Nursing Care Quality,2025,DOI:10.1097/NCQ.0000000000000905.