

3CG心电图导联在中心静脉置管尖端定位应用

刘芳 余艳丽

西安交通大学医学院第一附属医院血液内科 陕西 西安 710061

摘要:目的:分析3CG心电图导联在中心静脉置管尖端定位中的应用效果。方法:选取2022年1月至2023年12月我院收治的80例中心静脉置管患者为对象,采用平均数分法分为对照组与观察组,各40例,分别给予采用常规穿刺置管与3CG心电图定位联合超声引导下经下肢静脉行PICC置管术,比较两组置管一次性到位率、置管耗时及置管1周后不良反应发生情况。结果:观察组患儿导管尖端一次性到位率高于对照组,置管耗时短于对照组($P < 0.05$);置管1周后,观察组不良反应发生率低于对照组($P < 0.05$)。结论:在中心静脉置管中,应用3CG心电图导联定位联合超声引导下PICC置管术,可极大地缩短置管时间,提升导管尖端一次性到位率,降低下肢深静脉血栓、化学性静脉炎等不良反应发生率,值得临床推广应用。

关键词:3CG; 贵要静脉; PICC; 血管通路

外周静脉中心导管(PICC)通过在手臂等外周静脉穿刺插管,将导管尖端定位至上腔静脉中下1/3处,用于中长期静脉治疗。PICC选择贵要静脉,肱静脉,头静脉,各部位都有其独特的优点和潜在风险。正确的尖端位置一般位于右心房附近的上腔静脉中下1/3处,可减少血栓形成和静脉炎的风险,同时保证药物快速、均匀地分布在血流中。传统的尖端定位方法主要依赖于胸部X光片的判断,但这种方法存在一定的局限性。(1)X光片的拍摄和解读需要时间,可能延误治疗。(2)X光片的解读可能受到主观因素的影响,存在一定的误差。因此,寻找一种更快速、准确的定位方法具有重要的临床意义。3CG心电图导联技术是近年来发展起来的一种新型定位技术,通过监测置管过程中导管尖端产生的心电图变化来确定导管的位置。与传统X光方法相比,3CG心电图导联技术具有多个潜在优势。(1)可以实时监测导管位置,大大减少了定位时间,(2)3CG心电图导联技术减少了对X光的依赖,降低了患者的辐射暴露。(3)3CG心电图导联提供的是直接的生理信号反馈,准确性更高,对医务人员的专业要求也相对较低。本研究旨在通过对3CG心电图导联技术在中心静脉置管尖端定位应用的评估,为临床实践提供更为科学、高效的指导。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2022年1月至2023年12月我院收治的80例中心静脉置管患者为对象,采用平均数分法分为对照组与观察组,各40例,分别给予采用常规穿刺置管与3CG心电图定位联合超声引导下经下肢静脉行PICC置管术。对照组中,

男性患者21例,女性患者19例,年龄区间18-74岁,平均(49.4±3.2)岁。实施常规穿刺置管术;观察组中,男性患者23例,女性患者17例,年龄区间18-75岁,平均(48.9±3.6)岁,实施3CG心电图定位联合超声引导下经下肢静脉行PICC置管术。研究已获医院伦理委员会批准实施,且两组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 纳入标准与排除标准

纳入标准:(1)年龄≥18岁;(2)具备中心静脉置管需求及指征;(3)无已知的心脏导电系统异常;(4)同意并能够遵守研究协议要求。

排除标准:(1)年龄 < 18岁或 > 75岁;(2)存在严重心脏疾病或不稳定的心脏状况,如不稳定性心绞痛、近期心肌梗死(6个月内);(3)有已知3CG心电图导联使用禁忌症;(4)皮肤条件不适合放置3CG传感器的患者;(5)存在其他类型的中心静脉导管。

1.3 方法

对照组采用常规穿刺置管。(1)确定穿刺部位:在确定穿刺部位之前,进行详尽的解剖评估,以充分了解相关解剖结构,从而避免可能的并发症。在实际操作中,使用影像引导技术如超声或X光来辅助确定最佳的穿刺位置,实时观察血管、组织和周围结构的情况,帮助医生避免误穿到关键结构如神经或动脉,并确保导管正确放置。确定穿刺点后,对穿刺部位皮肤表面进行清洁、消毒,以减少感染风险。医生在局部麻醉下进行穿刺,确保病人的舒适度和减轻疼痛感。(2)正确选择导管尺寸:对于成人,建议选择导管-血管比例等于或小于

45%的静脉位置；使用超声辅助静脉识别和选择可降低并发症和提高成功率。(3) 正确测量置入长度和臂围:测量置管侧的臂围和预置管长度:从插入部位到第三肋间隙距离。(4) 修剪导管长度:根据患者体型及应用相关操作规定,将导管修剪到合适的长度。穿刺后抽回血,确认导管在静脉内。(5) 固定导管:在穿刺置管后,为确保导管使用过程中的稳定性,减少感染风险,使用专门的导管固定带或透明敷料固定导管。首先,应确保导管入口处周围皮肤清洁干燥。接着,使用固定带或敷料覆盖穿刺点,同时确保敷料覆盖面积足够大,防止导管移动或滑出。固定后,需定期检查导管固定情况及皮肤状态,及时调整以防止压疮或感染的发生。

观察组实施3CG心电图定位联合超声引导下下肢静脉行PICC置管术,具体流程如下:

(1) 材料准备:美国巴德公司提供的SiteRite803CG尖端定位系统、无菌探头保护罩和无菌耦合剂、2%利多卡因和1ml注射器、一次性中心静脉置管穿刺护理包、无菌密闭式输液接头;250ml生理盐水和肝素钠,用于导管预冲洗和封管。心电监护贴,用于监测患者的心电图变化。

(2) 操作步骤:1) 患者评估与准备:对患者进行全面评估,包括病史收集、身体检查以及实验室检查。确认患者凝血功能正常,没有局部感染或其他禁忌症后,对患者进行详细说明,获取知情同意。2) 选择穿刺部位:使用高频超声设备对患者的下肢静脉进行评估,包括静脉的直径、走向、以及周围结构,确定最适合穿刺的静脉和位置,以实现实时监控针头的进展,避免误伤邻近动脉或神经。3) 局部消毒与麻醉:在选定的穿刺区域进行充分消毒,并采用局部麻醉,减少患者的不适

感。4) 超声引导下穿刺:在超声引导下,使用穿刺针沿预定路径缓慢进入静脉,通过超声屏幕实时观察针尖位置,确保进入静脉腔内。5) 导管的放置:穿刺成功后,通过针芯插入导丝,随后将PICC导管沿导丝缓慢推进至中心静脉。使用3CG心电图定位系统监测导管尖端位置,当导管尖端接近心脏右房时,3CG系统会显示特定的心电图波形变化,提示导管已到达预定位置。6) 确认导管位置:导管放置后,需使用X光或二次超声检查确认导管的位置正确。7) 固定导管与敷料覆盖:确认导管位置正确无误后,固定导管以防止移位,并用无菌敷料覆盖穿刺点,减少感染风险。固定和覆盖需要精确操作,避免对导管造成不必要的压力或牵拉。8) 随访与监测:置管后,需定期复查,监测导管功能和周围皮肤状况,早期发现并处理可能的并发症如感染、导管阻塞或移位。

1.4 观察指标

观察记录两组患者导管尖端一次性到位率、置管时间及静脉血栓、化学性静脉炎等不良反应发生情况。

1.5 统计学方法

应用SPSS22.0.0统计学软件进行相关数据的分析处理,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验;计数资料以($n/\%$)表示,比较用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组导管尖端一次性到位率及置管耗时比较

观察组患者导管尖端一次性到位率高于对照组(92.5% > 72.5%),置管耗时短于对照组(25.12 ± 1.94min < 30.46 ± 2.83min),差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

表1 两组患者导管尖端一次性到位率及置管耗时比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	导管尖端一次性到位率 ($n, \%$)	置管耗时 ($\bar{x} \pm s, \text{min}$)
对照组 ($n = 40$)	29 (72.5)	30.46 ± 2.83
观察组 ($n = 40$)	37 (92.5)	25.12 ± 1.94
χ^2/t	5.5411	9.8432
P	0.0186	0.0000

2.2 两组置管1周后不良反应发生情况比较

置管1周后,观察组不良反应0发生,对照组发生6

例(15.00%),观察组显著优于对照组($P < 0.05$),见表2。

表2 两组患者管1周后不良反应发生率比较 ($n, \%$)

组别	静脉血栓	化学性静脉炎	发生率
对照组 ($n = 40$)	2 (5.0)	4 (10.0)	6 (15.0)
观察组 ($n = 40$)	0	0	0
χ^2/t			4.5045
P			0.0338

3 讨论

PICC是将导管插入大静脉（并推进至靠近心脏的上腔静脉或下腔静脉，旨在为长期输液、化疗、营养支持、频繁抽血和血压监测患者提供便利。中心静脉置管尖端的精确定位不当可引起血栓形成、静脉炎、感染等严重并发症，保证药物快速分布于血流中，对提高治疗效果、减少并发症风险和保障患者安全具有至关重要的作用。常规穿刺置管方法虽然在临床上广泛应用于重症监护和治疗，但它存在一些局限性，如增加感染风险、导致机械性并发症、对于肥胖或有复杂颈部结构的病人准确性不高。因此，医疗实践中越来越倾向于使用更为安全、准确的技术。

本研究主要探讨了3CG心电导联在中心静脉置管尖端定位中的应用，重点关注其定位准确性、操作时间和安全性。通过对比分析，我们发现3CG技术在多个方面表现优异，同时也指出了未来研究的潜在方向。关于定位准确性，3CG心电导联技术的高准确性主要归功于其独特的技术优势。3CG系统通过结合体外心电图与腔内心电图，为临床医生提供了更为直观和精确的导管尖端位置信息。在导管接近中心静脉和右心房交界处时，P波振幅的变化为医生提供了明确的指示，减少了对X射线等成像技术的依赖，不仅提高了定位的精确度，还减少了辐射暴露的风险。在操作时间方面，3CG心电导联系统由于其直观的反馈和简化的操作步骤，能够有效减少整体置管过程的时间。传统的中心静脉置管方法往往需要多次尝试和调整以确保导管位置的准确性，而3CG系统提供的实时反馈使得初次成功率更高，从而缩短了操作时间。安全性方面，3CG心电导联技术减少了由于导管位置不准确而引发的并发症风险，提高患者的安全性。此外，由于减少了对辐射成像的需求，患者和医护人员的辐射暴露也相应减少，进一步提升了操作的安全性。

与其他研究相比，本次结果与多数现有文献的发现一致。结果：观察组患者导管尖端一次性到位率高于对照组，置管耗时短于对照组（ $P < 0.05$ ）；置管1周后，观察组不良反应发生率低于对照组（ $P < 0.05$ ）。然而，也有研究指出，3CG系统在某些特定情况下（如心脏导电系统异常患者）可能不适用。因此，尽管3CG技术在多个方面表现出优越性，但仍需在更广泛的临床环境中进行验证。对于未来的研究方向，建议进一步探索3CG技术在特殊患者群体中的应用，例如心脏病患者或儿童，评估3CG技术在不同医疗环境中的成本效益等

参考文献

- [1]李元旭.经胸超声心动图在预测中心静脉置管植入深度中的应用价值[D].承德医学院,2023.
- [2]凌其英,魏娇,万舸,屈艺,唐彬秩.心电监护仪在新生儿经下肢静脉置入中心静脉导管中定位效果的随机对照研究[J].中国当代儿科杂志,2022,24(10):1124-1129.
- [3]Islam KM,Anggondowati T,Deviany PE,et al. Patient preferences of chemotherapy treatment options and tolerance of chemotherapy side effects in advanced stage lung cancer[J]. BMC Cancer,2019,19 (1) : 835.
- [4]唐仕芳,薛莹,朱恋,金小林,马娟.超声定位在早产儿PICC置管术中的应用价值[J].当代医学,2021,27(11):98-101.
- [5]朱金梅.经外周静脉穿刺中心静脉置管专项护理联合止血绷带的应用[J].中国药物与临床,2020,20(15):2657-2658.
- [6]王桂丽.心电图定位技术在经外周穿刺中心静脉置管中的应用进展[J].医疗装备,2020,33(14):198-200.
- [7]何云艳,张静,郭怡雪,等.中心静脉通路装置穿刺部位维护状况调查[J].护理学杂志,2018,33(20):47-51.