

• 静脉治疗 •

超声斜轴平面引导技术在成人股静脉 PICC 置管的应用

项小燕<sup>1</sup>,朱薇<sup>2</sup>,钦晓英<sup>2</sup>,陈立姣<sup>2</sup>,张烨<sup>2</sup>,卢琪<sup>2</sup>

Application of ultrasonic oblique axis plane-guided technique in adult PICC through the femoral vein Xiang Xiaoyan, Zhu Wei, Qin Xiaoying, Chen Lijiao, Zhang Ye, Lu Qi

**摘要:**目的 介绍超声斜轴平面引导技术应用于成人经大腿中段股静脉 PICC 穿刺的方法,寻求解决上腔静脉通路受限患者的中长期静脉通路的新途径。方法 选取上腔静脉置管受限患者 30 例,将超声斜轴平面法引导技术应用于经大腿中段股静脉置入 PICC,记录超声斜轴平面法引导 PICC 穿刺所需穿刺时间、穿刺针皮下调整针尖方向的次数、首次穿刺成功率。结果 30 例患者首次穿刺成功率 100%,穿刺时间(26.17±4.59)s,穿刺针皮下调整针尖方向的次数大于 1 次仅 3 例,穿刺过程未发生相关并发症。结论 利用超声斜轴平面引导成人经大腿中段股静脉 PICC 穿刺,可有效解决上腔静脉通路受限患者的中长期静脉通路问题。  
**关键词:**经外周静脉置入中心静脉导管; 超声; 斜轴平面法; 股静脉; 困难血管  
中图分类号:R472 文献标识码:B DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2022.07.048

PICC 目前被广泛应用于临床中长期静脉输液及肿瘤患者间歇治疗,一般首选经上臂血管置入。随着影像技术应用到 PICC 穿刺中,使 PICC 穿刺技术不断提高,不仅解决了血管条件差、盲穿困难患者置管问题,同时对于因疾病等原因不适合经上肢静脉输液的成年患者,使经下肢大腿中段股静脉或大隐静脉穿刺成为可能,目前已有通过超声引导下经大腿股静脉、大隐静脉行 PICC 置管的报告<sup>[1-3]</sup>。临床 PICC 穿刺时常用超声引导技术是短轴平面法(平面外法)和长轴平面法(平面内法),短轴平面法具有定位快速、方法简单的特点<sup>[4]</sup>,能很好地显示血管与周边组织结构关系,但不能显示穿刺针皮下行进路径,容易受到穿刺针体显影干扰。股静脉较上肢静脉位置深,越靠近大腿中段,股静脉和股动脉重叠部分增加<sup>[5]</sup>,超声短轴平面引导穿刺,可操作平面窄,容易误伤动脉。2012 年 Dilisio 等<sup>[6]</sup>提出了超声引导方法——斜轴平面法,该法结合了长轴平面法和短轴平面法的优点,近年来国内多项研究<sup>[7-8]</sup>将此方法运用于颈内静脉穿刺,但尚无应用于成人经大腿中段股静脉 PICC 穿刺的报道,我科自 2020 年 1 月起开展超声斜轴平面法引导经大腿中段股静脉 PICC 穿刺,成功用于 30 例患者,报告如下。

1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本研究经医院医学伦理委员会审批,所有 PICC 置管患者或其授权家属均已签署 PICC 置管知情同意书。选取 2020 年 1~12 月上腔静脉系统置管受限患者。纳入标准:经评估符合股静

脉穿刺要求者。排除标准:穿刺部位破损感染;下肢静脉血栓史;下腔静脉留置滤网者。共纳入患者 30 例,男 24 例,女 6 例;年龄 28~81(59.3±12.07)岁。入院诊断:肺癌 19 例,纵隔肿瘤 6 例,乳腺癌 3 例,重症肺炎 2 例。上腔静脉严重狭窄 25 例,上肢外周静脉条件差伴颈部置管受限 5 例。全部于右下肢穿刺;使用单腔耐高压导管 29 例,单腔三向瓣膜导管 1 例。

1.2 方法

**1.2.1 穿刺方法** 由同一 PICC 置管经验丰富的静脉输液治疗护理专科护士完成操作。①摆放体位:患者平卧位,穿刺侧下肢外展。②评估:使用超声评估动静脉位置及关系,寻找大腿中段区域最合适的穿刺点,进行体外标记。③测量:体表测量预置管长度,从预穿刺点沿静脉走向至腹股沟中点,再从腹股沟中点经脐部到剑突的总距离。④消毒铺巾:置管侧下肢皮肤常规消毒,建立最大化无菌操作屏障。⑤使用装有适量耦合剂的带无菌超声探头保护套膜的超声系统定位,先采用短轴平面法,将超声探头横向置于体外标记点附近,获得股静脉和股动脉的短轴切面图像,使探头中点对准股静脉中心点位置,然后将超声探头逆时针旋转 60°<sup>[7-9]</sup>,获得股静脉的斜轴平面图像,可同时见到股静脉和股动脉于靠近穿刺者侧探头端中心正前方约 0.5 cm 处进针,根据血管深度调整穿刺角度。穿刺成功后再压低穿刺针角度,递送导丝,钝性扩皮后递送扩张器及鞘管,根据预测量长度修剪导管后,撤导丝及扩张器,送入导管,将导管送至预定长度后抽回血,撤鞘管及导管内的导丝,使用生理盐水冲封管,无菌敷料固定导管。

**1.2.2 评价方法** 由置管助手登记 PICC 置入情况,包含导管类型、穿刺时间、穿刺针改变进针方向次数、进针次数、穿刺并发症、股静脉与股动脉相对解剖关系(包含股静脉位于股动脉内侧上方、内侧下方、正上方、正下方、外下方或外上方)以及股静脉与股动脉重叠率。统计穿刺置管时间(从使用带无菌超声探头

作者单位:1. 浙江中医药大学护理学院(浙江 杭州,310053);2. 浙江省人民医院,杭州医学院附属人民医院  
项小燕:女,本科,主管护师  
通信作者:朱薇,Zw760130@163.com  
科研项目:2021 年浙江省卫生健康科技计划项目(2021KY492);2018 年第三届院级护理科研基金(2018HLB007)  
收稿:2021-11-20;修回:2022-01-17

保护套膜的超声探头评估静脉到导引导丝顺利进入下腔静脉右心房入口处所用的时间)、穿刺针皮下调整针尖方向的次数、首次穿刺成功率、穿刺置管并发症(误穿动脉,损伤神经,血肿等)及股静脉与股动脉重叠率(指股静脉与股动脉重叠部分血管直径与股静脉直径的比值)。

**1.2.3 统计学方法** 采用 SPSS19.0 软件行统计描述,计量资料采用均数±标准差表示,计数资料采用百分数表示。

## 2 结果

**2.1 置管情况及效果评价** 30 例患者均成功完成超声引导下经右侧大腿中段股静脉 PICC 穿刺术。穿刺时间 17~36(26.17±4.59)s,首次穿刺成功率 100%,其中穿刺操作时穿刺针皮下调整针尖方向大于 1 次者 3 例,无患者发生误穿动脉、损伤神经、血肿等并发症。本研究 30 例患者带管时间 25~189(98.93±33.73)d。

**2.2 股静脉与股动脉重叠情况** 30 例患者在第一步直腿状态使用短轴视图探查血管时,股静脉与股动脉重叠率>50%者 22 例,30%~50%者 6 例,<30%者 2 例;第二步在外展外旋下肢加超声短轴视图下再次探查血管并定位时,股静脉与股动脉重叠率>50%者 20 例,30%~50%者 7 例,<30%者 3 例;最后在外展外旋下肢加超声斜轴视图穿刺时,股静脉与股动脉重叠率>50%者 15 例,30%~50%者 10 例,<30%者 5 例。

## 3 讨论

PICC 置管通常从 upper 肢静脉系统置入,导管尖端位于上腔静脉。部分患者因为疾病等因素导致上腔静脉系统输液受限,需要经下肢静脉进行中长期输液治疗。近年来对于该类患者的血管通路,多项研究建议采用经大腿中段股静脉或大隐静脉置入 PICC,因其穿刺点位于腹股沟下 8~10 cm,避开大腿根部皮肤皱褶,可以降低感染及反复摩擦牵拉导管的风险<sup>[2-3,10]</sup>。但大腿中段股静脉与股动脉伴行,位置关系存在解剖变异<sup>[11]</sup>,该处股静脉与股动脉可能完全重叠或部分重叠,使得股静脉置管难度增加。Randall 等<sup>[12]</sup>认为,体位摆放可以降低股静脉与股动脉重叠率,与本研究结果相同。本研究 30 例患者在超声短轴平面中股静脉与股动脉重叠率>50%有 22 例,30%~50%为 6 例,<30%为 2 例。当患者外展外旋右侧下肢时,股静脉和股动脉重叠率在 30%~50%区间和<30%的患者各增加 1 例。但采用常规超声引导技术(短轴或长轴)引导经大腿中段股静脉穿刺 PICC 仍存在一定难度。近年来多项研究显示,超声斜轴平面法在引导静脉穿刺具有优势<sup>[4-8]</sup>。该技术结合了短轴和长轴方法的优点,具备短轴方法提供的解剖结构的可视化和长轴方法提供的针尖全程可视化

等优点。Wilson 等<sup>[13]</sup>也指出,与短轴平面法相比,在同一穿刺点,斜轴平面法可显著降低相邻静脉和动脉的重叠率,增大穿刺的操作视野。因此,本组 30 例患者采用超声斜轴平面技术引导下肢 PICC 置管,结合外展外旋下肢,使股静脉和股动脉重叠率进一步较大幅度降低,且患者首次穿刺成功率达 100%,高于赵林芳等<sup>[10]</sup>和康桂芹等<sup>[14]</sup>报道的 97.44%和 87.1%。

本研究结果显示,超声斜轴平面引导穿刺并发症发生率低,本组患者均未发生误穿动脉、损伤神经等并发症,与樊梅荣等<sup>[15]</sup>报道结果相同。因为超声斜轴平面在清晰显示动静脉解剖位置的情况下,通过超声斜轴平面进针引导穿刺,可有效避开动脉和神经,减少相关并发症。在穿刺时超声探头斜轴的血管横向直径高于短轴时的探头位置<sup>[16-17]</sup>,使动静脉血管重叠的比例显著低于短轴时探头位置<sup>[18]</sup>,提供更好的静脉穿刺时超声解剖学优势,增加操作者穿刺置管的信心<sup>[19]</sup>,尤其在困难血管穿刺时。本研究结果示,超声斜轴平面引导穿刺可减少穿刺针皮下调整次数,这与卢增婷等<sup>[7]</sup>报道一致。本研究穿刺针皮下调整针尖方向的次数大于 1 次仅 3 例,其中 2 例因为患者右下肢移动,导致探头与右下肢血管走行偏离而调整针尖方向;另 1 例由于穿刺针行进过程中偏离超声探头长轴正中央,小幅度调整针尖角度顺利刺入股静脉。穿刺针皮下调整次数减少,也可以降低穿刺过程并发症,缩短穿刺时间<sup>[20]</sup>。本组患者穿刺时间为(26.17±4.59)s,因为斜轴平面股静脉的安全穿刺范围更大,减少穿刺过程中为寻找最佳穿刺平面调整探头,针尖行进过程可视化及动静脉解剖位置的可视化,减少对穿刺针的调整,故斜轴平面引导缩短穿刺时间。

本组患者右下肢股静脉均位于股动脉外侧下方,因此将超声探头逆时针旋转 60°,可同时显示股静脉和股动脉,穿刺针在股静脉内行进路径较长,不易穿透股静脉后壁;同时符合多数操作者操作习惯。斜轴平面穿刺针行进过程中无需移动探头,但需保持穿刺针始终在超声探头长轴正中央下方,保持穿刺针行进的稳定性,使穿刺针行进的整个进程及针尖可视化,提高操作者刺入目标血管的准确性,并避免穿透对侧血管壁。

## 4 小结

超声斜轴引导 PICC 置管可使穿刺针、静脉及周围组织结构的相对位置清晰可见,帮助操作者了解解剖变异(静脉和动脉的移位,动脉和静脉的重叠),尤其在患者存在异常特征(例如病态肥胖症、恶病质、局部瘢痕)情况下明确目标静脉的位置,提高穿刺成功率。但每种超声引导技术各有优缺点,临床使用时需根据患者血管条件及操作者自身技术选择合适超声引导方法。本研究样本量偏少,超声斜轴平面引导法在经大腿中段股静脉 PICC 穿刺中应用的效果仍需

大样本进一步研究证实。

参考文献：

[1] 朱薇,项小燕,张烨,等. 16 例心电图定位技术在下肢置入 PICC 导管头端定位中的应用[J]. 中华现代护理杂志,2019,25(31):4102-4105.

[2] 吴小飞,应灵妹,詹晓燕,等. 大隐静脉 PICC 置管在上腔静脉压迫征患者中的应用[J]. 中华全科医学,2018,16(3):494-497.

[3] 徐爱萍,许敏菊,张汀荣. 经大隐静脉 PICC 置管在成人肿瘤化疗患者中的应用[J]. 临床医学研究与实践,2016(20):15-17.

[4] 权哲峰,池萍,李昕,等. 不同超声方法引导患者颈内静脉穿刺置管效果的比较[J]. 中华麻醉学杂志,2014,34(6):767-768.

[5] Iwashima S, Ishikawa T, Ohzeki T. Ultrasound-guided versus landmark-guided femoral vein access in pediatric cardiac catheterization[J]. *Pediatr Cardiol*,2008,29(2):339-342.

[6] Dilisio R, Mittnacht A J. The "medial-oblique" approach to ultrasound-guided central venous cannulation—maximize the view, minimize the risk [J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*,2012,26(6):982-986.

[7] 卢增婷,陈丽敏,何绮桃. 两种超声平面引导颈内静脉穿刺置管在肥胖患者腹腔镜手术麻醉中的应用比较[J]. 中国内镜杂志,2019,25(4):65-69.

[8] 吴文,聂昆,夏婧,等. 不同超声引导平面技术在颈内静脉穿刺置管术中的临床应用[J]. 临床麻醉学杂志,2016,32(5):449-452.

[9] 亢忠杰,王晓琴. 不同超声影像引导平面下颈内静脉穿刺置管效果比较[J]. 新乡医学院学报,2017,34(2):139-142.

[10] 赵林芳,曾旭芬,王雅萍,等. 经大腿中段股静脉留置 PICC 在 78 例患者中的应用[J]. 中华护理杂志,2018,53(9):1089-1092.

[11] Hughes P, Scott C, Bodenham A. Ultrasonography of the femoral vessels in the groin: implications for vascular access [J]. *Anaesthesia*,2000,55(12):1198-1202.

[12] Randall C, Schmeiser E, Fiers E, et al. Ultrasound investigation of leg position to enhance femoral vein exposure for cannulation[J]. *J Emerg Med*,2014,47(2):176-181.

[13] Wilson J G, Berona K M, Stein J C, et al. Oblique-axis vs. short-axis view in ultrasound-guided central venous catheterization[J]. *J Emerg Med*,2014,47(1):45-50.

[14] 康桂芹,王君红. 疾病晚期姑息治疗患者股静脉穿刺点下移 PICC 效果探讨[J]. 护理学杂志,2018,33(11):58-59.

[15] 樊梅荣,罗来敏,李敏,等. 不同平面超声引导下股静脉穿刺置管在血液透析的临床观察[J]. 江西医药,2018,53(10):1106-1108,1111.

[16] Maitra S, Bhattacharjee S, Baidya D K. Comparison of long-, short-, and oblique-axis approaches for ultrasound-guided internal jugular vein cannulation;a network meta-analysis[J]. *J Vasc Access*,2020,21(2):204-209.

[17] Balaban O, Aydin T, Musmul A. Lateral oblique approach for internal jugular vein catheterization;Randomized comparison of oblique and short-axis view of ultrasound-guided technique[J]. *North Clin Istanb*,2019,7(1):11-17.

[18] Kwon S, Son S M, Lee S H, et al. Outcomes of bedside peripherally inserted central catheter placement: a retrospective study at a single institution[J]. *Acute Crit Care*,2020,35(1):31-37.

[19] Ho A M, Ricci C J, Ng C S, et al. The medial-transverse approach for internal jugular vein cannulation;an example of lateral thinking[J]. *J Emerg Med*,2012,42(2):174-177.

[20] 林钦. 短轴法与斜轴法超声引导颈内静脉穿刺置管在短颈患者临床应用的比较[D]. 福州:福建医科大学,2018.

(本文编辑 韩燕红)

• 敬告读者 •

《护理学杂志》入编 2020 年版《中文核心期刊要目总览》

2021 年 3 月,本刊收到《中文核心期刊要目总览》编委会通知,《护理学杂志》入编《中文核心期刊要目总览》2020 年版(即第 9 版)临床医学/特种医学类的核心期刊。中文核心期刊评价采用定量评价和定性评审相结合的方法。定量评价指标体系采用了被摘量(全文、摘要)、被摘率(全文、摘要)、被引量、他引量(期刊、博士论文)、影响因子、他引影响因子、5 年影响因子、5 年他引影响因子、特征因子、论文影响分值、论文被引指数、互引指数、获奖或被重要检索系统收录、基金论文比(国家级、省部级)、Web 下载量、Web 下载率 16 个评价指标,选作评价指标统计源的数据库及文摘刊物达 48 种,统计到的文献数量共计 142 亿余篇次,涉及期刊 13 764 种。参加核心期刊评审的学科专家 1 万多位。经过定量筛选和专家定性评审,从我国正在出版的中文期刊中评选出 1 990 种核心期刊。

本刊再次入编《中文核心期刊要目总览》,是专家学者对《护理学杂志》学术质量和编辑质量的肯定与认可。在此,《护理学杂志》衷心感谢各级领导、各位编委、审稿专家、作者、读者及护理同仁长期以来给予本刊的关心、支持、帮助与厚爱。本刊将不忘初心,牢记使命,锐意进取,开拓创新,为护理人员搭建优质的学术交流平台,为推动护理学科发展贡献力量。

《护理学杂志》编辑部