

Application of ultrasound in follow up of severe patients after central venous catheterization

超声在重症患者中心静脉导管置入术后随访中的应用

王大伟 张文君

[中图法分类号] R445.1

[文献标识码] B

经外周静脉置入中心静脉导管(peripherally inserted central catheter, PICC)在临床重症患者中常见,为患者提供中、远期静脉输液途径,能有效地避免反复穿刺造成的损伤。然而导管留置时间过长,可导致血栓、管道堵塞等并发症,严重者导管不易拔除。近年来彩色多普勒超声在外周血管的应用已愈发成熟,亦得到临床的广泛认可。本组旨在探讨彩色多普勒超声在 PICC 术后随访中的应用及检查技巧。

资料与方法

一、临床资料

选取 2013 年 1 月至 2016 年 10 月我院中心重症加强护理病房(ICU)行 PICC 术患者 322 例,男 182 例,女 140 例,年龄 20~76 岁,中位年龄 44 岁。其中外伤 248 例,肿瘤 31 例,心脑血管意外 29 例,消化系统疾病 8 例,肺部疾病 6 例。206 例导管经右上肢静脉置入,87 例经左上肢静脉置入,29 例经右颈内静脉置入。导管留置时间 3~174 d,平均(68.1±8.6)d;术后出现上肢局部红肿 48 例,拔管时有阻滞感 6 例,发生管道堵塞 5 例。术后超声随访 3~170 d,平均(52.3±4.5)d。

二、仪器与方法

使用迈瑞 M 7 便携式彩色多普勒超声诊断仪,线阵探头,频率 7~10 MHz。患者取仰卧位,充分显露导管途径的区域,调整适当的灰度及增益,选取较低的彩色标尺和彩色增益,先由置管处静脉向近心端追踪探查,横切面显示导管经过路径,然后行纵切面扫查,观察导管在血管内的位置及其走行、是否受压,导管壁周围是否有附壁的异常回声,所在静脉有无改变,是否有血栓;CDFI 观察静脉内的血流情况。

结 果

322 例患者术后超声探查导管纵切面均显示为平行的管道状高回声,中央管腔呈低或无回声,横切面示导管为圆形高回声,其中 128 例由于侧壁回声失落,管道呈“等号”状。PICC 管置

入点分布:163 例位于贵要静脉,86 例位于肘正中静脉,54 例位于头静脉,其路径均经肱静脉或腋静脉至锁骨下静脉,余 19 例位于右颈内静脉。受患者骨骼、体型、超声探查深度及胸廓入口组织结构的影响,超声难以显示头臂静脉至上腔静脉段的导管。

322 例患者中,263 例术后 PICC 管超声未见异常,超声表现为周边光滑的管道样回声,所在的静脉管径正常,管腔通畅,加压探头见管腔可明显被压扁,无明显血栓形成;CDFI 示静脉内低速的血流信号,管腔内血流通畅(图 1)。45 例 PICC 管所在静脉伴血栓形成,超声表现为导管所在静脉管径增宽,管腔部分或完全填充,可见团状低回声,附着于静脉管壁或(和)导管外侧壁(图 2),其中 2 例穿刺点非颈内静脉,但在颈内静脉管腔中发现附壁血栓(图 3),CDFI 示血流信号缺损,甚至完全无法探及。6 例出现穿刺点皮下血肿,超声探查可见皮下低弱回声包绕 PICC 管,或散在于管道周边。5 例导管壁周围可见附着物形成,呈等团状低回声(图 4)。3 例管腔内堵塞, PICC 管腔内呈低弱回声填充。

讨 论

PICC 为重症患者提供了一条方便、有效的静脉补液通路,避免了反复静脉穿刺操作而损伤血管^[1],然而随着时间的推移易形成血栓^[2],且导管易发生扭曲或位置异常等^[3],因此导管置入后定期随访观察 PICC 管的情况十分必要。目前对 PICC 术后随访有体外观察、X 线及超声扫查等方法,体外观察多依赖临床医师经验,不能完全反映管腔内的具体情况;X 线检查只能观察导管头的位置;而超声能清晰显示管腔内有无血栓及其回声情况,为临床治疗及疗效评价提供可靠依据。本组旨在探讨超声在 PICC 术后随访中的应用价值。

本组应用超声随访观察 322 例 PICC 术后的重症患者,均清晰显示导管及路径。由于血管解剖关系,临床置管多由右上肢进行,以肘正中静脉或贵要静脉多见,其中贵要静脉粗大,走行变异少,位置表浅恒定,经锁骨下静脉、头臂静脉至上腔静脉,

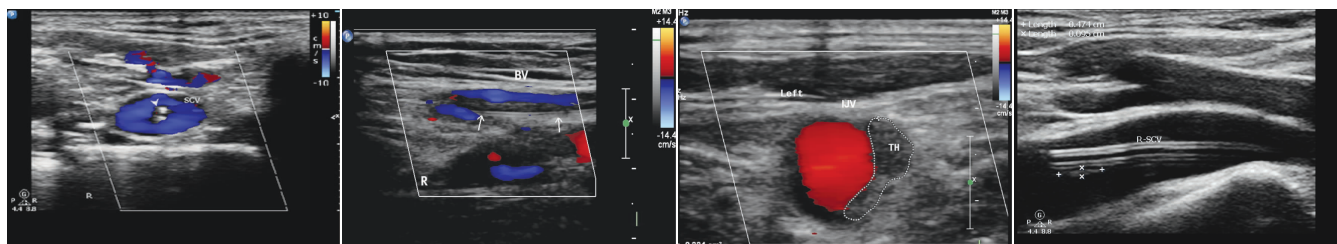


图 1 正常 PICC 管横切面声像图 (R:右侧;SCV:锁骨下静脉)

图 2 PICC 管(箭头示)所在腋静脉后部管腔显示不清,血流显示不满意 (R:右侧;BV:腋静脉)

图 3 PICC 置入患者于颈内静脉内见血栓形成(IJV:颈内静脉;left:左侧;TH:血栓)

图 4 PICC 置入患者于 PICC 管外侧壁可见细小的附着物形成(R-SCV:右侧锁骨下静脉)

为距离上腔静脉最佳途径,是 PICC 置管的优先选择,本组病例穿刺点也多为贵要静脉。研究^[4]表明,中心静脉导管插入静脉管腔后数日内,血液中的纤维蛋白附着于导管表面,逐渐形成菲薄的纤维层,有较强的血流动力学阻滞作用,并有一定的吸附力,是血栓形成的重要因素。当置管静脉内有血栓形成时,临床表现主要以局部肿胀、疼痛为主,其早期超声表现为静脉管腔内不规则团状低回声,或仅见附壁的团状低弱回声,均匀或不均匀,局部静脉管腔仍通畅,血流仍然可见,此时临床给予溶栓治疗效果较好。随着病程进展,超声可见置管所在静脉明显扩张,按压后管腔不消失,CDFI 未探及血流信号,即可明确提示血栓形成。本组 45 例患者置管术后不同部位的血管有血栓形成,是 PICC 术后主要的并发症,与以往研究^[5]结果一致。本组另有 5 例导管壁周围附着物形成,3 例管腔内堵塞。值得注意的是,有 6 例血栓形成患者无上肢红肿、疼痛等典型的临床症状,仅于术后超声随访发现,证实定期的超声随访非常重要。本组有 2 例在颈内静脉管腔中发现附壁血栓,而导管并不通过颈内静脉,其发生机制多认为是由于置管后血流动力学的变化引起^[6],是由于血管内皮细胞的损伤等原因导致^[7],因此在超声随访时,也应加以仔细观察颈内静脉。导管置入点的皮下出血或血肿临床亦时有发生,静脉穿刺点的缓慢渗血,随着病程的发展逐渐形成皮下慢性血肿^[8]。本组有 6 例出现穿刺点血肿,超声可见皮下局限性的团状低弱回声,可包绕 PICC 管,亦可向周围皮下软组织延伸。

笔者在长期的随访追踪过程中,总结了如下检查技巧和经验:①掌握正常导管声像图表现,为平行的管状高回声,管壁周边光滑,所在静脉内可见血流充填或无血流信号,这是由于静脉内血流速度低,当选取低彩色增益、降低彩色标尺时,血流显示较为满意;②扫查时,从置管穿刺点处开始向近心端追踪,应先横切面检查再纵切面检查,横切面探查时可完全加压扫描,虽然静脉管腔容易被压扁,但 PICC 管仍能显示,且静脉管腔变瘪意味着腔内无血栓形成;③纵切面探查时,超声医师操作的胳膊和手肘尽量固定,可将肘关节置于患者病床上,增加探查时的稳定性,同时避免静脉腔被压扁导致血流无法显示,还降低了探查时操作者手臂悬空而导致的疲惫感,达到了很好的效果;④PICC 超声随访主要显示范围为上肢静脉至锁骨下静脉段、或颈内静脉段,头臂静脉至上腔静脉段不易显示;⑤掌握静脉血栓及导管附壁血栓声像图特征,并结合临床症状及时做出判断,给予临床医师治疗的可靠依据。

综上所述,超声检查对 PICC 管的随访有一定的手法和检查技巧,其声像图特征具有较高的敏感性和特异性,可为重症患者提供可靠的诊断依据,定期的超声随访重复性好,可及时提示导管异常、发现静脉血栓的形成,为临床医师采取有效的治疗措施、减少患者的痛苦提供帮助。

参考文献

- [1] Park K, Jun HJ, Oh SY. Safety, efficacy, and patient -perceived satisfaction of peripherally inserted central catheters in terminally ill cancer patients: a prospective multicenter observational study [J]. Support Care Cancer, 2016, 24(12): 4987-4992.
- [2] Erhard DM, Nguyen S, Guy KJ, et al. Dwell times and risk of non-elective removal of 1-French peripherally inserted central catheters according to catheter tip position in very preterm infants [J]. Eur J Pediatr, 2017, 176(3): 407-411.
- [3] 周跃, 郭曲, 孙卫健, 等. 超声引导下中心静脉置管术的临床应用 [J]. 临床超声医学杂志, 2012, 14(4): 286-287.
- [4] Tran H, Arellano M, Chamsuddin A, et al. Deep venous thromboses in patients with hematological malignancies after peripherally inserted central venous catheters [J]. Leuk Lymphoma, 2010, 51(8): 1473-1477.
- [5] Keller SC, Williams D, Gavani M, et al. Environmental exposures and the risk of central venous catheter complications and readmissions in home infusion therapy patients [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2017, 38(1): 68-75.
- [6] Wang Q, Wang N, Sun Y. Clinical effect of peripherally inserted central catheters based on modified seldinger technique under guidance of vascular ultrasound [J]. Pak J Med Sci, 2016, 32(5): 1179-1183.
- [7] Menéndez JJ, Verdú C, Calderón B, et al. Incidence and risk factors of superficial and deep vein thrombosis associated with peripherally inserted central catheters in children [J]. J Thromb Haemost, 2016, 14(11): 2158-2168.
- [8] Refaei M, Fernandes B, Brandwein J, et al. Incidence of catheter-related thrombosis in acute leukemia patients: a comparative, retrospective study of the safety of peripherally inserted vs. centrally inserted central venous catheters [J]. Ann Hematol, 2016, 95(12): 2057-2064.

(收稿日期: 2017-03-16)