DOI:10.16016/j.1000-5404.201604139

尿毒症心衰患者非常规体位时超声引导下深静脉置管的安全性分析

卓 燕[1],袁 茜[1],谢 攀[1],李绍华[1],明 静[2],朱俊萍[2],孙 岩[1] (400038 重庆,第三军医大学西南医院:肾科[1],超声科[2])

[**摘要**] **目的** 探讨尿毒症心衰患者非常规体位时超声引导下深静脉置管的安全性及有效性。**方法** 回顾性分析2012年12月至2015年12月西南医院肾科148例尿毒症心衰患者病例(男性77例,女性71例,年龄25~67岁,平均45.2岁),比较、分析其在超声引导下深静脉置管成功率,穿刺时体位,穿刺时间,穿刺部位及相关并发症。**结果** 148例患者半卧位置管89.2%,端坐位置管10.8%,超声引导下深静脉置管成功率为100%,一次穿刺成功率为90.5%,穿刺时间6~20 min,穿刺并发症1.4%。颈内静脉置管84.5%,股静脉置管15.5%。颈内静脉置管感染、血栓及血流量不足发生率低于股静脉置管者($P<0.05$)。**结论** 超声引导下深静脉置管可突破尿毒症心衰患者在置管时对穿刺体位的局限,提高其在非常规体位时颈内静脉置管成功率,减少并发症。

[**关键词**] 超声引导;深静脉置管;尿毒症;心衰
[**中图法分类号**] R445.1;R459.5;R654.3 [**文献标志码**] A

Safety of ultrasound-guided deep vein catheterization in uremic patients with heart failure under unconventional body positions: report of 148 cases

Zhuo Yan[1], Yuan Qian[1], Xie Pan[1], Li Shaohua[1], Ming Jing[2], Zhu Junping[2], Sun Yan[1] ([1]Department of Nephrology, [2]Department of Ultrasonography, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400038, China)

[**Abstract**] **Objective** To determine the safety and effectiveness of ultrasound-guided deep vein catheterization in the uremic patients with heart failure under unconventional body positions. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 148 uremic patients with heart failure admitted in our department between December 2012 and December 2015. They were 77 males and 71 females, and at a mean age of 45.2 (ranging from 25 to 67). The successful rate of ultrasound-guided deep vein catheterization, body positions at puncture, puncture duration, puncture sites and related complications were observed and analyzed. **Result** Among the 148 patients, 89.2% patients received catheterization under semireclining position, and 10.8% under sitting position. The successful rate of the catheterization was 100%, with one-time procedure of 90.5%, and puncture duration ranging from 6 to 20 min. The puncture complications occurred in 1.4% patients. For the subjects, 84.5% received catheterization in the internal jugular vein and 15.5% in the femoral vein. The incidences of infection, thrombus and insufficient blood flow were significantly lower in the internal jugular vein catheterization than the femoral vein catheter ($P<0.05$). **Conclusion** Ultrasound-guided deep vein catheterization can break the limits of the puncture position of uremia patients with chronic heart failure, enhance the successful rate of internal jugular vein catheterization under unconventional body positions, and reduce the incidence of complications.

[**Key words**] ultrasound-guidance; deep vein catheterization; uremia; heart failure

Corresponding author: Sun Yan, E-mail: gsunyan@163.com

[**通信作者**] 孙 岩,E-mail:gsunyan@163.com
[**优先出版**] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20160713.1620.004.html(2016-07-13)

急慢性心功能衰竭是尿毒症患者常见并发症之一,多发生于初次诊断尿毒症及长期透析不充分患者。这类患者往往来院时病情危重,需要进行急诊血液净化治疗,尽快建立稳定、可靠的临时血管通路是患者顺利进行血液净化治疗的基本保证。因锁骨下静脉置管技术难度大,并发症多,且容易造成锁骨下静脉狭窄,常给以后建立长期血管通路造成困难,因此在临床中常用颈内静脉置管及股静脉置管。但深静脉置管为有创操作,穿刺置管过程中容易发生并发症或置管失败[1-2]。特别是对于尿毒症合并急慢性心衰不能平卧的危重患者,更是难以配合完成常规体位下的深静脉置管,因此传统的盲穿法对于这类患者其穿刺的风险及失败率均较高。国内外研究发现在超声引导下行深静脉置管能缩短操作时间,提高成功率并减少并发症发生[3-5]。但缺乏在尿毒症心衰患者这一特殊人群非常规体位置管时超声引导的临床应用价值研究。为进一步降低尿毒症合并急慢性心衰患者深静脉置管失败率及并发症,本研究总结 148 例尿毒症合并急慢性心功能衰竭患者在超声引导下行深静脉置管的体会,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2012 年 12 月至 2015 年 12 月在第三军医大学西南医院肾科因尿毒症合并急慢性心衰在超声引导下行深静脉置管的 148 例住院患者临床资料,年龄 25~67 岁,平均 45.2 岁,包括男性 77 例,女性 71 例。患者术前均检测凝血功能及血小板计数。纳入标准:尿毒症合并急慢性心衰不能耐受常规平卧位置管患者;排除标准:存在严重凝血功能障碍,广泛腔静脉系统血栓形成,穿刺局部感染,精神障碍,不配合患者。

1.2 穿刺方法

超声仪(LOGIQe,GE,美国)的高频线阵探头(9~12 MHz),由经验丰富的超声医师操作,采用 MAHURKAR™导管,型号为 13.5 F,16~19.5 cm。患者均连接心电监测仪监测心率(HR)、心电图(ECG)、血氧饱和度(SpO_2)与血压。穿刺点首选右侧颈内静脉,其次为左侧颈内静脉,最后选择股静脉。首先彩超探查深静脉位置、走行、血管腔内径、管腔内有无异常回声、血流情况及有无解剖变异,初步确定进针的方向、角度和深度,然后常规消毒铺巾,探头涂上超声耦合剂后用灭菌塑料套包裹,用碘伏代替耦合剂,通过调整角度和扫描深度获得清晰的深静脉横切面图像,在超声引导下带负压进针,超声直视下调整进针的方向与角度,待进入深静脉回抽到通畅的静脉血后固定穿刺针,送入导丝,彩超观察导丝是否顺利下行,随后通过导丝置入扩张器,扩张皮肤、皮下组织后沿导丝置入中心静脉导管,拔出导丝,从导管外接头抽吸血液,确保导管位置良好,肝素盐水封管后缝合固定导管,彩超观察穿刺部位有无渗血、血肿,无菌纱布包扎后留作血液净化使用。

1.3 观察指标

观察彩超引导下深静脉穿刺置管成功率、穿刺时体位、穿刺时间、穿刺并发症、穿刺部位、深静脉导管血流量不足发生率(透析时可达到的稳定血流量 <200 mL/min)、导管感染(排除其他感染因素,从导管抽取静脉血培养出感染菌株为确诊标准)及深静脉血栓(彩超检查)的发生率。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 13.0 统计软件,计数资料用率表示,采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 超声引导下深静脉穿刺置管情况

148 例尿毒症合并急慢性心衰患者均采用半卧位,甚至端坐体位,超声引导下深静脉置管成功率为 100%,一次穿刺成功率为 90.5%(134/148),二次穿刺成功率为 7.4%(11/148),二次以上穿刺成功率为 2.0%(3/148)。全程操作时间 6~20 min,平均 12 min。患者 HR、ECG、SpO_2 与血压在穿刺前后无明显变化。患者穿刺体位及穿刺部位见表 1,端坐位置管 10.8%,半卧位置管 89.2%。颈内静脉置管 84.5%,股静脉置管 15.5%。23 例患者股静脉置管原因:15 例因双侧颈内静脉存在狭窄或血栓无法穿刺,8 例因双侧颈内静脉位于动脉下方,且患者因心衰呼吸急促、动静脉位置随呼吸移动度大,穿刺位置调整及定位困难,穿刺极为危险。

表 1 148 例尿毒症心衰患者穿刺体位及穿刺部位[例(%)]

穿刺体位	右侧颈内静脉置管	左侧颈内静脉置管	股静脉置管	合计
端坐体位	12(8.1)	4(2.7)	0	16(10.8)
半卧体位	79(53.4)	30(20.3)	23(15.5)	132(89.2)
合计	91(61.5)	34(23.0)	23(15.5)	148(100.0)

2.2 超声引导下深静脉置管并发症情况

148 例尿毒症合并急慢性心衰患者中深静脉置管并发症发生率见表 2。其中仅 1 例左侧颈内静脉置管者并发局部小血肿,血肿未压迫气管,1 例股静脉置管者出现皮下渗血,均与患者自身凝血功能欠佳有关。

穿刺过程中无误入动脉、血气胸、神经损伤、血栓脱落等并发症发生。超声引导下深静脉置管穿刺并发症发生率仅为1.4%(2/148)。无论是右侧还是左侧颈内静脉置管患者,其导管血流量不足发生率、导管感染及深静脉血栓发生率均明显低于股静脉置管患者,差异有统计学意义($P<0.05$)。

表2 148例尿毒症心衰患者深静脉置管并发症发生率
[例(%)]

组别	置管例数	穿刺并发症	血流量不足	导管感染	深静脉血栓
右侧颈内静脉置管	91	0	0	0	0
左侧颈内静脉置管	34	1	1(2.9)	0	0
股静脉置管	23	1	5(21.7)[a]	1(4.3)	4(17.4)

a:$P<0.05$,与左侧颈内静脉置管组比较

3 讨论

血液净化是抢救和治疗慢性肾功能衰竭患者的重要手段之一,特别是对于尿毒症合并急慢性心衰患者的抢救需要争分夺秒,血液净化这种强有力的抢救措施是任何药物治疗所无法替代的,建立稳定、可靠的临时血管通路是患者顺利进行血液净化的基本保证。传统的深静脉置管主要依靠常规体位时可见或可触及的解剖标志,根据血管周围组织、动脉搏动等解剖关系及穿刺者的经验确定穿刺点及进针方向进行盲穿,但由于患者血管解剖变异、身体状况及体型等因素,给盲穿带来一定困难和危险[6]。研究表明盲穿并发症的发生率可以高于10%[7]。特别是对于尿毒症合并急慢性心衰患者这一特殊人群,因其往往病情危重、呼吸深大急促、平卧困难,常难以配合完成常规体位下的深静脉置管,盲穿风险高、难度大、体表定位困难,盲穿失败率及穿刺并发症发生率均较普通尿毒症患者明显升高,而且还可能因反复多次穿刺加重患者病情,延误患者抢救时间,甚至危及患者生命。目前随着高频彩色多普勒超声的普及使深静脉置管技术取得突破性进展。操作者可在穿刺前对患者基本血管条件进行评估,从而更加顺利地选择目标静脉和最佳穿刺点;在穿刺时还可通过超声影像实时了解穿刺针的方向、角度和深度,直观判断穿刺针是否进入静脉;在置管后还可对导管的置入情况及是否存在局部血肿等并发症进行观测,相较于盲穿法可大大提高穿刺成功率、缩短操作时间、有效避免相关并发症发生[8-11]。对于尿毒症心衰患者,超声引导方法的介入使得其在深静脉置管时,可不必再强行平卧以选择穿刺点,显著降低了尿毒症心衰患者在置管时对穿刺体位的依赖。本研究结果显示148例尿毒症心衰患者均在非常规体位下顺利完成深静脉置管,一次穿刺成功率可高达90.5%,其中89.2%患者采用半卧位置管,10.8%患者甚至采用端坐体位置管,全程操作时间平均为12 min,其穿刺并发症仅为1.4%,这是传统盲穿法难以达到的。

在临床工作中尿毒症患者常用的置管方式主要是颈内静脉置管及股静脉置管。而尿毒症合并急慢性心衰患者,因颈内静脉盲穿风险更高,甚至可能因严重颈部血肿危及患者生命,既往临床中常常无奈地选择股静脉置管。但股静脉置管往往存在固定与护理较为困难,易发生血栓、感染、导管打折等风险。特别是因其不能平卧,更易导致股静脉导管打折出现血流量不足,需反复调整导管位置及患者体位,甚至部分只能端坐体位患者,因其股静脉暴露困难而无法置管,同时这类患者因卧床,大小便护理较为困难,股静脉置管也更易出现导管感染,并且可进一步加大下肢深静脉血栓风险。本研究也发现股静脉置管患者虽少,但与既往研究[12-13]相符,其导管血流量不足发生率及导管感染、深静脉血栓发生率均明显高于颈内静脉置管患者。目前随着超声引导方法的介入,颈内静脉置管安全性及成功率得到大幅提高[14-15],使得更多的尿毒症合并急慢性心衰患者可以考虑行颈内静脉置管。本研究显示148例尿毒症合并急慢性心衰患者即使在半卧位及端坐体位时,超声引导下颈内静脉置管成功率仍可达84.5%,除去15例患者因双侧颈内静脉存在狭窄或血栓无法颈内静脉置管外,其超声引导下颈内静脉置管成功率可高达94.0%,且患者HR、ECG、SpO_2与血压情况在穿刺前后无明显变化。超声引导下深静脉置管可明显提高尿毒症心衰患者颈内静脉置管成功率,从而更好地预防其导管血流量不足、导管感染及深静脉血栓等并发症发生。

综上所述,超声引导下深静脉置管可显著降低尿毒症合并急慢性心衰患者在置管时对穿刺体位的依赖,明显提高其在非常规体位时颈内静脉置管成功率,减少并发症发生,是一种高效、准确、安全的方法,具有重要的临床实用价值。

参考文献:

[1] Misanovic V, Jonuzi F, Anic D, *et al*. Central venous catheter as vascular approach for hemodialysis-our experiences[J]. Mater Sociomed, 2015, 27(2): 112-113. DOI: 10.5455/msm.2015.27.112-113

[2] Wilson T J, Brown D L, Meurer W J, *et al*. Risk factors associated with peripherally inserted central venous catheter-related large vein thrombosis in neurological intensive care patients[J]. Intensive Care Med, 2012, 38(2): 272 – 278. DOI: 10.1007/s00134-011-2418-7

[3] 周颖, 吴利东. 超声引导技术在深静脉置管的应用[J]. 实用临床医学, 2015, 16(7): 91 – 92. DOI: 10.13764/j.cnki.lcsy.2015.07.033

[4] Sobolev M, Slovut D P, Lee-Chang A, *et al*. Ultrasound-Guided Catheterization of the Femoral Artery: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials [J]. J Invasive Cardiol, 2015, 27(7): 318 – 323.

[5] Su E, Kantor D B, Conlon T. Looking for Tips on Central Venous Catheter Insertion? Try Ultrasound[J]. Pediatr Crit Care Med, 2015, 16(9): 891 – 893. DOI: 10.1097/PCC.0000000000000517

[6] Yamamoto A, Suzuki K, Sakaida H, *et al*. Management of inadvertent vertebral artery injury due to central venous catheterization in a coagulopathic patient[J]. Acute Medicine & Surgery, 2015, 637: 213 – 218. DOI: 10.1002/ams2.177

[7] 艾志群. 超声引导下深静脉穿刺置管的临床应用[J]. 医学理论与实践, 2014, 27(20): 2735 – 2736.

[8] Li Z, Chen L. Comparison of ultrasound-guided modified Seldinger technique versus blind puncture for peripherally inserted central catheter: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Crit Care, 2015, 19: 64. DOI: 10.1186/s13054-015-0742-y

[9] 张华东, 陈怀生, 王薇. 实时超声引导深静脉置管降低导管相关性感染发生率的系统评价[J]. 海南医学, 2015, 26(10): 1531 – 1534. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2015.10.0547

[10] 黄朝莉, 杨孟昌, 谷粒, 等. 超声引导下及传统解剖定位下行深静脉穿刺置管术在血液净化中的比较[J]. 中国医药指南, 2014, 12(32): 47 – 48.

[11] Scoppettuolo G, Pittiruti M, Pitoni S, *et al*. Ultrasound-guided "short" midline catheters for difficult venous access in the emergency department: a retrospective analysis[J]. Int J Emerg Med, 2016, 9(1): 3. DOI: 10.1186/s12245-016-0100-0

[12] 赵瑾, 张莉, 孟梅霞. 颈内静脉及股静脉临时置管在血液透析中的应用[J]. 黑龙江医学, 2015, 39(4): 408 – 409. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5775.2015.04.032

[13] Ishizuka M, Nagata H, Takagi K, *et al*. Right internal jugular vein is recommended for central venous catheterization [J]. J Invest Surg, 2010, 23(2): 110 – 114. DOI: 10.3109/08941930903469342

[14] 张秦, 马海平, 李鑫, 等. 实时二维超声引导下颈内静脉穿刺置管术安全性与有效性的系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2015, 15(2): 188 – 193. DOI: 10.7507/1672-2531.20150033

[15] Akoglu H, Piskinpasa S, Yenigun E C, *et al*. Real-time ultrasound guided placement of temporary internal jugular vein catheters: assessment of technical success and complication rates in nephrology practice[J]. Nephrology (Carlton), 2012, 17(7): 603 – 606. DOI: 10.1111/j.1440-1797.2012.01637.x

(**收稿**:2016-04-30;**修回**:2016-06-30)

(编辑 栾 嘉)