

· 临床研究 ·

超声引导下腋-锁骨下静脉穿刺的临床效果

王敏欢 何敏 谢红

【摘要】 目的 通过比较传统的体表定位和实时超声引导穿刺方法,观察实时超声引导下腋-锁骨下静脉穿刺方法的有效性。**方法** 择期手术需行中心静脉穿刺患者 142 例,男 73 例,女 69 例,年龄 19~85 岁,ASA I~III 级,随机分为两组:传统定位组(T 组, $n=71$)用传统的体表定位方法进行腋-锁骨下静脉穿刺置管;实时超声引导穿刺组(U 组, $n=71$)先探头置于锁骨中线处,与锁骨水平夹角成 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$,探头纵切面与人体冠状面夹角呈 60° 左右,超声图像上清晰显示静脉长轴,采用平面内技术进行穿刺。记录穿刺时间、次数、并发症,计算一次成功率、二次成功率和失败率。**结果** U 组穿刺时间明显短于 T 组[(5.02 ± 2.05)min vs (14.02 ± 3.98)min, $P<0.05$]。U 组的一次成功率明显高于 T 组(95.8% vs 67.6%, $P<0.05$)。T 组和 U 组分别有 2 例和 3 例误入颈内静脉。T 组发生气胸、误入动脉和血肿例数分别为 1 例、3 例和 2 例,U 组未见上述并发症($P<0.05$)。**结论** 实时超声引导下腋-锁骨下静脉穿刺,效果优于传统的体表定位方法,值得临床推广。

【关键词】 锁骨下静脉;腋静脉;超声检查;穿刺术

Clinical effect of ultrasound-guided axillary-subclavian vein catheterization WANG Minhuan, HE Min, XIE Hong. Department of Anesthesia, The First People's Hospital of Kunshan, Jiangsu Province, Kunshan 215300, China

Corresponding author: XIE Hong, Email: hongx93044@hotmail.com

【Abstract】 Objective To compare clinical effectiveness of real-time ultrasound-guided axillary-subclavian vein catheterization with that of the traditional technique. **Methods** A total of 142 patients who were intended to receive central venous catheterization puncture, 73 males and 69 females, aged 19-85 years, were randomly divided into two groups: traditional puncture of body-surface localization group (group T, $n=71$); real-time ultrasound-guided puncture group (group U, $n=71$), the probe was placed at the midline of the collarbone, $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ horizontal to the clavicle, forming approximately a 60° angle between the longitudinal section of the probe and the coronal plane of the human body, showing the long axis of vein clearly, then in the long axis view puncture was performed. Time required for catheterization, the number of needle advances and complications were recorded. The first-time success rate and the second-time success rate and failure rate were calculated. **Results** Puncture time of group U was significantly shorter than that of group T [(5.02 ± 2.05) min vs (14.02 ± 3.98) min, $P<0.05$]. The first-time success rate of group U were higher than that of group T (95.8% vs 67.6%, $P<0.05$). The complication rate of group U was lower than that of group T ($P<0.05$). Catheter misplacements did not differ between the two groups. **Conclusion** Real-time ultrasound guided axillary-subclavian vein puncture is superior to the traditional technique and is worthy of clinical promotion.

【Key words】 Subclavian vein; Axillary vein; Ultrasonography; Punctures

锁骨下静脉穿刺置管因与周围组织结构比较固定、患者术后舒适程度高、低血容量时不易塌陷、术后感染率低等优点在临床上已被广泛应用。然而锁骨下静脉与其邻近的锁骨下动脉、胸膜关系紧密,传统穿刺可发生气胸、血肿、动脉损伤等并

症^[1]。有研究报道,超声引导下锁骨下静脉穿刺可减少并发症和穿刺次数,提高穿刺成功率^[2,3]。由于锁骨下静脉一部分被锁骨遮盖,不易显示静脉长轴,以往的研究并未对具体的操作方法进行阐述,本研究详细描述了超声引导下腋-锁骨下静脉的穿刺方法,并对其临床效果作了进一步研究,为临床应用提供参考。

DOI:10.12089/jca.2018.04.010

作者单位:215300 江苏省昆山市第一人民医院麻醉科(王敏欢、何敏);苏州大学附属第二医院麻醉科(谢红)

通信作者:谢红,Email:hongx93044@hotmail.com

资料与方法

一般资料 本研究经本院医学伦理委员会批准(2017 经审批第 106 号),患者均签署知情同意书。择期手术需行中心静脉穿刺患者,性别不限,年龄 19~85 岁, BMI 19~28 kg/m², ASA I~III 级。排除标准:凝血功能障碍;局麻药过敏史;胸廓畸形解剖标志不清;穿刺部位有感染、血肿或皮肤严重损伤;疑似或已确诊有血胸、气胸、锁骨骨折、第一肋骨骨折、臂丛神经损伤等。采用随机数字表法将患者分为两组:传统体表定位组(T 组)和实时超声引导穿刺组(U 组)。

麻醉方法 患者处于 Trendelenburg 体位。T 组的穿刺点选择右锁骨中点距离锁骨下侧点 2 cm 处,进针方向为胸骨上凹上缘,穿刺针紧贴锁骨下缘行走,直至穿刺针穿入锁骨下静脉内^[4]。U 组将探头置于与锁骨水平夹角成 30~40°,探头纵切面与人体冠状面夹角呈 60°左右^[5],超声图像上清晰显示静脉长轴,采用平面内技术进行穿刺和置管。鉴别静脉的要点:无搏动性、加压易萎陷、管径随呼吸运动改变、彩色多普勒呈向心性血流。带负压行走穿刺针端进入血管并抽出暗红色血液后,置入导丝,超声复查颈部血管情况,一旦发现导丝误置入颈内静脉,将部分导丝退出颈内静脉,重新置入,直至成功置入上腔静脉为止。上述操作均由同一位经验丰富的麻醉医师完成。

观察指标 记录穿刺时间(穿刺针刺入皮肤到成功放置导管的时间)、穿刺次数、失败例数(穿刺次数三次不成功则记为失败,改用其他穿刺途径),并计算一次成功率、二次成功率和失败率;记录穿刺并发症(血、气胸,刺破动脉,血肿,臂丛损伤,膈神经损伤,心包压塞等)及导丝误入颈内静脉的发生情况。

统计分析 采用 SPSS 16.0 统计软件进行分析。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用单因素方差分析;穿刺次数以中位数(M)和四分位数间距(IQR)表示,组间比较采

用秩和检验;率以百分数(%)表示,组间比较采用 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 143 例患者,排除 1 例锁骨下静脉安置心脏临时起搏器,改为股静脉置管,最终分析 142 例。两组患者性别、年龄、BMI 等差异无统计学意义(表 1)。

表 1 两组患者一般资料的比较

组别	例数	男/女(例)	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)
T 组	71	38/33	54.4±18.1	21.8±3.4
U 组	71	35/36	52.9±16.0	22.8±3.7

在穿刺操作过程中,U 组穿刺时间明显短于 T 组($P < 0.05$)。U 组的一次成功率、二次成功率明显高于 T 组($P < 0.05$)。U 组的失败率明显低于 T 组($P < 0.05$)。两组穿刺次数差异无统计学意义(表 2)。

T 组和 U 组分别有 2 例和 3 例误入颈内静脉,差异无统计学意义。T 组发生气胸、误入动脉和血肿例数分别为 1 例、3 例和 2 例,U 组未见上述并发症($P < 0.05$)。

讨 论

1992 年 Rao 等^[6]首次描述了 101 例经放射学中心静脉穿刺置管,随后超声引导深静脉穿刺的报道逐渐增多。近 10 年来我国超声技术逐步在深静脉穿刺中得到推广,但大多研究集中在颈内静脉和股静脉的穿刺引导中^[7,8],尚缺乏锁骨下静脉引导穿刺的研究。以往的解剖研究表明右锁骨下静脉与锁骨下缘交点的角度为(37.5±11.6)°^[9],提示锁骨下静脉穿刺时穿刺针与人体矢状面的角度以 35~40°为宜。由于在锁骨中线处,一部分静脉被锁骨

表 2 两组患者穿刺情况的比较

组别	例数	穿刺时间(min)	穿刺次数(次)	一次成功[例(%)]	二次成功[例(%)]	失败[例(%)]
T 组	71	14.02±3.98	1(1~2)	48(67.6)	12(16.9)	6(8.5)
U 组	71	5.02±2.05 ^a	1(1~1)	68(95.8) ^a	3(4.2) ^a	0(0) ^a

注:与 T 组比较,^a $P < 0.05$

掩盖,探头垂直皮肤后无法显示静脉长轴,需倾斜一定的角度才能清晰显示腋-锁骨下静脉走向,这种解剖结构为实时超声引导腋-锁骨下静脉穿刺提供了可能。本研究通过对比两种方法后发现,采用超声引导下腋静脉穿刺置管的方法,穿刺时间和穿刺次数均比传统方法少,证明超声对操作者穿刺过程有明确的指导意义,避免了盲探过程中反复穿刺耗费的时间。

本研究观察的属于早期 24 h 以内并发症,超声直视引导下穿刺均未发生动脉损伤、气胸、血肿等并发症。超声最大的特点是可视,除能直视目标血管外,还能观察穿刺径路上的各种重要结构,如神经、血管、胸膜等,臂丛在此区域臂丛神经主干围绕腋动脉行走,而腋动脉和臂丛均在超声下可见,胸膜也是超声可及,因此这些可见结构的损伤在超声引导下的发生必然较少。值得指出的是本研究中传统定位 6 个失败病例在改用超声引导后均获得成功。另外,本研究发现实时超声引导并不能避免静脉导管误入颈内静脉,误入颈内静脉的几率取决于颈内静脉与锁骨下静脉的夹角,置入导丝时头稍偏向穿刺侧、肩部不抬高^[10]会减少导管误入颈内静脉的可能,本次两组患者体位相同,因此造成误入颈内静脉几率大致相同。

由于超声在腋-锁骨下静脉穿刺方法在临床上初步应用,为了降低操作难度,本研究排除了 BMI $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ 患者,同时也降低了传统操作难度。本研究的样本量有限,应增加样本量进一步研究,以免造成结果的偏倚。

总之,本研究中线阵探头与锁骨水平夹角成 $30^\circ \sim 40^\circ$,探头纵切面与人体冠状面夹角呈 60° 左右能准确快速定位腋-锁骨下静脉,穿刺耗时少、成功率

高、并发症少,是值得临床推广的方法。

参 考 文 献

- [1] Fragou M, Grawanis A, Dimitriou V, et al. Real-time ultrasound-guide subclavian vein cannulation versus the landmark method in critical care patients: a prospective randomized study. *Crit Care Med*, 2011, 39(7): 1607-1612.
- [2] Sazdov D, Srceva MJ, Todorova ZN. Comparative analysis of ultrasound guided central venous catheterization compared to blind catheterization. *Pril*, 2017, 38(2): 107-114.
- [3] 吴玉帆, 苏鸿辉, 李建宏, 等. 超声引导下经皮小儿颈内静脉及锁骨下静脉穿刺置管的对比研究. *汕头大学医学院学报*, 2017, 30(1): 38-39.
- [4] Miller RD. *Anesthesia*. 6th ed. New York: Churchill livingstone Lnc, 2006: 1288.
- [5] 王敏欢, 谢红. 超声引导下腋-锁骨下静脉穿刺的研究. *苏州大学*, 2013.
- [6] Rao GG, Morris KJ, George RC, et al. Vancomycin-resistant enterococci in a district general hospital. *Lancet*, 1992, 340(8833): 1471-1472.
- [7] Sobolev M, Shiloh AL, Di Biase L, et al. Ultrasound-guided cannulation of the femoral vein in electrophysiological procedures: a systematic review and meta-analysis. *Europace*, 2017, 19(5): 850-855.
- [8] Brass P, Hellmich M, Kolodziej L, et al. Ultrasound guidance versus anatomical landmarks for internal jugular vein catheterization. *Cochrane Database Sys Rev*, 2015, 1: CD006962.
- [9] 罗光辉. 右锁骨下静脉穿刺置管术改进的解剖依据和临床应用研究. *中华实验外科杂志*, 2004, 25(6): 741-743.
- [10] Jeong HH, Yoon JH, Oh S, et al. A quantitative analysis of the relation between the clavicular tilt angle and subclavian central venous catheter misplacement. *Clin Exp Emerg Med*, 2014, 1(2): 114-119.

(收稿日期:2017-07-05)