

· 临床研究 ·

老年患者超声引导下锁骨下静脉与腋静脉穿刺的比较

盛阮妹 王海燕 高彦定 王学敏

【摘要】 目的 比较老年患者超声引导下锁骨下静脉与腋静脉穿刺置管的效果。方法 需要放置中心静脉导管的患者 99 例,男 68 例,女 31 例,年龄 >65 岁,随机分为两组:锁骨下静脉穿刺组(SV 组, $n=49$)和腋静脉穿刺组(AV 组, $n=50$)。记录锁骨下静脉和腋静脉超声定位时间、静脉深度、静脉最大内径,计算静脉塌陷率。记录深静脉一次穿刺成功、二次穿刺成功、总穿刺成功例数和穿刺时间。记录误穿动脉、气胸等并发症的发生情况。结果 与 AV 组比较,SV 组超声定位时间明显缩短($P<0.01$),静脉深度、静脉最大内径明显增大($P<0.01$),呼吸塌陷率明显降低($P<0.01$),一次穿刺成功率和总穿刺成功率明显升高($P<0.05$)。两组二次穿刺成功率、穿刺时间差异无统计学意义。两组均无误穿动脉、气胸等并发症。结论 老年患者超声引导下锁骨下静脉穿刺较腋静脉穿刺成功率高。

【关键词】 超声引导;锁骨下静脉;腋静脉;老年患者

Comparison of ultrasound guided subclavian vein and axillary vein puncture in elderly patients

SHENG Ruanmei, WANG Haiyan, GAO Yanding, WANG Xuemin. Department of Emergency and Critical Care Medicine, Shanghai Songjiang Central Hospital, Shanghai 201600, China

Corresponding author: WANG Haiyan, Email: iamgul@163.com

【Abstract】 **Objective** To compare the effect of subclavian vein and axillary vein puncture under ultrasound guidance in elderly patients. **Methods** Ninety-nine patients who needed central venous catheterization, 68 males and 31 females, aged > 65 years, were randomized into subclavian vein group (group SV, $n = 49$) and axillary vein group (group AV, $n = 50$). The ultrasonic location time, depth, maximum diameter and collapse index (the percentage of vein width changes due to respiration) of subclavian vein and axillary vein were recorded. The one-attempt success rate, two-attempt success rate, total success rate, the operation time and the complications of two groups were compared. **Results** Compared with group AV, the ultrasonic location time was shorter ($P < 0.01$), the depth was greater ($P < 0.01$), the maximum diameter was wider ($P < 0.01$), and the collapse index was less in group SV ($P < 0.01$). The one-attempt success rate and total success rate were higher in group SV than those in group AV ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the success rate and puncture time between the two groups. No pneumothorax or arterial punctures occurred in either group. **Conclusion** Ultrasound guided subclavian vein approach is better than axillary vein approach in elderly patients.

【Key words】 Ultrasound guidance; Subclavian vein; Axillary vein; Elderly patients

长期卧床的老年患者因治疗需要,常需行中心静脉穿刺置管,锁骨下静脉因导管相关感染发生率低以及患者舒适度高,是长期置管最常用的穿刺部位^[1]。超声引导技术的使用使得深静脉穿刺更加安全和方便^[2]。但因锁骨妨碍超声探头的摆放,造成穿刺过程中的不便,使得超声引导在锁骨下静脉穿刺中一直未受重视^[3]。腋静脉无骨性结构阻挡,导管相关感染发生率也比较低,并且因为腋静脉与

伴随动脉和胸腔的距离远,安全性更高,因此,超声引导下腋静脉穿刺置管逐渐成为中心静脉穿刺置管的良好替代方法^[4]。但是,腋静脉受呼吸影响大,在吸气阶段甚至会完全塌陷,影响穿刺置管。本研究旨在通过比较超声引导下锁骨下静脉穿刺与腋静脉穿刺的优劣,探讨对于老年患者合适的中心静脉置管路径。

资料与方法

一般资料 本研究经上海交通大学附属第六人民医院伦理委员会批准[2017-102-(1)],在中国临床试验注册中心注册(ChiCTR-IOR-17012272)。

DOI: 10.12089/jca.2020.06.004

作者单位:201600 上海市松江区中心医院急诊危重病科(盛阮妹、王海燕、王学敏);上海交通大学附属第六人民医院重症医学科(高彦定)

通信作者:王海燕,Email: iamgul@163.com

患者委托人均签署知情同意书。纳入 2017 年 8 月至 2018 年 1 月需要行深静脉穿刺的患者,性别不限,年龄>65 岁。排除标准:合并凝血功能障碍,伴有穿刺部位局部或血流感染,穿刺部位有疤痕或者患者体位不允许进行上述部位深静脉穿刺,患者家属不同意签署知情同意书。剔除标准:患者术中 HR、BP 不稳定,需要抢救。

分组与处理 入选患者随机分为两组:锁骨下静脉穿刺组(SV 组)和腋静脉穿刺组(AV 组)。穿刺时患者取仰卧位,双臂置于胸壁两侧,面部偏向穿刺部位对侧。首选右侧穿刺,若穿刺有困难时可改为左侧。穿刺之前,先采用飞利浦 Sparq 超声系统 4~12 MHz 线阵探头寻找同侧的锁骨下静脉和腋静脉理想的穿刺位置,记录超声定位的时间,并测量此点位目标静脉相关参数。常规碘伏消毒铺巾、利多卡因局部麻醉后,采用长轴平面内方式行深静脉穿刺置管,记录穿刺时间。若同一部位穿刺 2 次失败,则更换其他穿刺部位。未能成功施行原计划部位的穿刺置管,计为穿刺失败。

SV 组定位锁骨下静脉时,穿刺者立于患者穿刺部位同侧,超声探头一侧搭在锁骨中内 1/3 处,超声束垂直于患者皮肤,探头与锁骨夹角在 30°~45°,左右缓慢扫描,直至定位到锁骨下静脉长轴的最佳切面,此时超声图像远端见锁骨截面,锁骨下可见锁骨下静脉。AV 组定位腋静脉时,超声探头置于锁骨中点的下方,向外下侧缓慢扫描,找到腋静脉长轴最表浅、且与腋动脉分隔距离比较大的位置。锁骨下静脉和腋静脉定位见图 1—2,超声影像见图 3—4。所有穿刺由同一位具有 3 年超声引导下深静脉穿刺经验的麻醉科医师完成。



图 1 锁骨下静脉定位图

观察指标 记录患者性别、年龄、BMI、基础疾病等一般情况。记录穿刺侧锁骨下静脉和腋静脉超声定位时间、静脉深度(静脉上缘距皮肤的距离)和静脉最大内径,计算静脉塌陷率[(最大内径-最小内径)÷最大内径×100%]。记录深静脉一次穿刺成功、二次穿刺成功、总穿刺成功例数和穿刺时间



图 2 腋静脉定位图



图 3 锁骨下静脉超声影像图



图 4 腋静脉超声影像图

(从穿刺针破皮至置管成功、顺利回抽出血液的时间,仅计算穿刺成功者的穿刺时间)。记录误穿动脉的情况。穿刺后 24 h 内拍摄床旁胸片,记录气胸的发生情况。

统计分析 采用 SPSS 17.0 统计分析软件进行统计分析。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用成组 *t* 检验;计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究纳入 99 例患者,SV 组 49 例,AV 组 50 例,两组患者性别、年龄、BMI、昏迷比例、基础疾病类型差异无统计学意义(表 1)。SV 组与 AV 组分别有 1 例(2%)和 4 例(8%)进行了左侧穿刺,差异无统计学意义。

表 1 两组患者一般情况的比较

指标	SV 组(n=49)	AV 组(n=50)
男/女(例)	35/14	33/17
年龄(岁)	87.2±6.0	86.2±7.2
BMI(kg/m ²)	18.6±1.3	18.3±1.5
昏迷[例(%)]	30(61)	34(68)
基础疾病[例(%)]		
冠心病	8(16)	5(10)
高血压	7(14)	4(8)
肺部感染	4(8)	1(2)
慢性支气管炎	10(24)	9(18)
脑梗死	7(14)	13(26)
帕金森病	2(4)	3(6)
糖尿病	0(0)	1(2)
癌症	5(10)	4(8)
骨折	0(0)	2(4)
其他	6(12)	8(16)

与 AV 组比较,SV 组超声定位时间明显缩短($P<0.01$),深度、最大内径明显增大($P<0.01$),静脉塌陷率明显降低($P<0.01$)(表 2)。

表 2 两组患者超声影像学指标的比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	超声定位时间(s)	静脉深度(cm)	静脉最大内径(cm)	静脉塌陷率(%)
SV 组	49	30.3±2.7	1.9±0.4	0.8±0.3	20.2±2.7
AV 组	50	34.7±2.8 ^a	1.8±0.5 ^a	0.6±0.3 ^a	56.6±3.4 ^a

注:与 SV 组比较,^a $P<0.01$

与 AV 组比较,SV 组一次穿刺成功率、总穿刺成功率明显升高($P<0.05$)。两组二次穿刺成功率、穿刺时间差异无统计学意义(表 3)。

表 3 两组患者穿刺情况的比较

组别	例数	一次穿刺成功[例(%)]	二次穿刺成功[例(%)]	总穿刺成功[例(%)]	穿刺时间(s)
SV 组	49	35(71)	4(8)	39(80)	252.8±91.0
AV 组	50	21(42) ^a	6(12)	27(54) ^b	281.5±92.1

注:与 SV 组比较,^a $P<0.05$,^b $P<0.01$

两组均无误穿动脉和气胸发生。

讨 论

锁骨下静脉是病房中心静脉长期置管的首选穿刺部位^[1]。锁骨下静脉穿刺具有感染发生率低、患者舒适度高、医师操作方便以及易于护理等优点^[5]。据文献报道,传统体表标志法锁骨下静脉穿刺并发症发生率高达 20%,包括误穿动脉、气胸、血胸、神经损伤、心包填塞、穿刺失败等^[6]。超声引导可以提高静脉穿刺成功率,降低气胸、误伤动脉等并发症发生率^[7]。早期超声引导局限应用于颈内静脉及股静脉^[8],因误认为锁骨遮挡超声束影响锁骨下静脉显影,超声引导未被广泛用于锁骨下静脉穿刺^[3]。1994 年 Schregel 等^[9]首次将超声用于定位腋静脉,10 年后 Sandhu 等^[10]报道实时超声引导下腋静脉穿刺置管。随后,多项研究证实超声引导下腋静脉穿刺是较理想的中心静脉穿刺方法^[11-13]。尽管目前有不少关于超声引导下锁骨下静脉及腋静脉穿刺的研究^[14-16],但比较两者优劣的报道不多。有研究发现在健康志愿者身上,超声下腋静脉较锁骨下静脉显像更佳^[17]。Buzancais 等^[18]2016 年对超声引导下锁骨下静脉与腋静脉穿刺置管进行比较,发现就穿刺成功率而言,腋静脉不劣于锁骨下静脉。腋静脉置管时经常穿过胸小肌,导致患者活动手臂时会有明显的牵拉不适感。

本研究测得的腋静脉内径小于其他文献报道^[19],本研究锁骨下静脉穿刺成功率与 Buzancais 等^[18]研究一致,但腋静脉穿刺成功率低于 Buzancais 等^[18]的报道。推测可能原因是研究对象年龄差异所致,本研究对象平均年龄远高于其他研究^[20]。老年患者由于营养状态差,皮下脂肪少,腋静脉较一般患者更细更易塌陷,若同时伴有容量不足,吸气时腋静脉甚至完全闭合,给穿刺造成很大困难。锁骨下静脉内径较腋静脉大,且位置固定,受呼吸影响小,是较理想的老年患者中心静脉穿刺方法。

超声引导锁骨下静脉穿刺的一个问题是锁骨影响探头放置,本研究将超声探头部分重叠于锁骨之上,剩余部分延伸至锁骨下静脉,这样进针点即可位于锁骨下静脉,同时也有利于锁骨下静脉的超声定位,研究结果也提示锁骨下静脉定位时间较腋静脉短。适当减小超声探头宽度,将有利于锁骨下静脉的穿刺。

本研究尚存在一些不足之处:首先,研究对象多有意识障碍,以致于无法进行两种穿刺方法舒适

度的比较;第二,没有对长期并发症进行评估,有研究报道腋静脉穿刺静脉血栓形成率更高^[21];第三,因患者被动体位等原因,共有 5 例患者进行了左侧静脉穿刺,而左侧与右侧静脉存在解剖差异。

综上所述,老年患者超声引导锁骨下静脉穿刺成功率明显高于腋静脉,是老年患者更为理想的穿刺部位。

参 考 文 献

- [1] 王敏欢,何敏,谢红. 超声引导下腋-锁骨下静脉穿刺的临床效果. 临床麻醉学杂志, 2018, 34(4): 356-358.
- [2] Imataki O, Shimatani M, Ohue Y, et al. Effect of ultrasound-guided central venous catheter insertion on the incidence of catheter-related bloodstream infections and mechanical complications. *BMC Infect Dis*, 2019, 19(1): 857.
- [3] Shiloh AL, Eisen LA, Yee M, et al. Ultrasound-guided subclavian and axillary vein cannulation via an infraclavicular approach: In the tradition of Robert Aubaniac. *Crit Care Med*, 2012, 40(10): 2922-2923.
- [4] Maddali MM, Arora NR, Chatterjee N. Ultrasound guided out-of-plane versus in-plane transpectoral left axillary vein cannulation. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2017, 31(5): 1707-1712.
- [5] Parienti JJ, Mongardon N, Mégarbane B, et al. Intravascular complications of central venous catheterization by insertion site. *N Engl J Med*, 2015, 373(13): 1220-1229.
- [6] Saugel B, Scheeren T, Teboul JL. Ultrasound-guided central venous catheter placement: a structured review and recommendations for clinical practice. *Crit Care*, 2017, 21(1): 225.
- [7] Attie GA, Flumignan C, Silva M, et al. What do Cochrane systematic reviews say about ultrasound-guided vascular access. *Sao Paulo Med J*, 2019, 137(3): 284-291.
- [8] Senussi MH, Kantamneni PC, Omranian A, et al. Revisiting ultrasound-guided subclavian/axillary vein cannulations: importance of pleural avoidance with rib trajectory. *J Intensive Care Med*, 2017, 32(6): 396-399.
- [9] Schregel W, Höer H, Radtke J, et al. Ultrasonic guided cannulation of the axillary vein in intensive care patients. *Anaesthesist*, 1994, 43(10): 674-679.
- [10] Sandhu NS. Transpectoral ultrasound-guided catheterization of the axillary vein: an alternative to standard catheterization of the subclavian vein. *Anesth Analg*, 2004, 99(1): 183-187.
- [11] Sharma A, Bodenham AR, Mallick A. Ultrasound-guided infraclavicular axillary vein cannulation for central venous access. *Br J Anaesth*, 2004, 93(2): 188-192.
- [12] O'Leary R, Ahmed SM, McLure H, et al. Ultrasound-guided infraclavicular axillary vein cannulation: a useful alternative to the internal jugular vein. *Br J Anaesth*, 2012, 109(5): 762-768.
- [13] Czarnik T, Gawda R, Nowotarski J. Real-time ultrasound-guided infraclavicular axillary vein cannulation: a prospective study in mechanically ventilated critically ill patients. *J Crit Care*, 2016, 33: 32-37.
- [14] Lalu MM, Fayad A, Ahmed O, et al. Ultrasound-guided subclavian vein catheterization: asystematic review and meta-analysis. *Crit Care Med*, 2015, 43(7): 1498-1507.
- [15] Vezzani A, Manca T, Brusasco C, et al. A randomized clinical trial of ultrasound-guided infra-clavicular cannulation of the subclavian vein in cardiac surgical patients: short-axis versus long-axis approach. *Intensive Care Med*, 2017, 43(11): 1594-1601.
- [16] Kim EH, Lee JH, Song IK, et al. Real-time ultrasound-guided axillary vein cannulation in children: a randomised controlled trial. *Anaesthesia*, 2017, 72(12): 1516-1522.
- [17] Roger C, Sadek M, Bastide S, et al. Comparison of the visualisation of the subclavian and axillary veins: an ultrasound study in healthy volunteers. *Anaesth Crit Care Pain Med*, 2017, 36(1): 65-68.
- [18] Buzançais G, Roger C, Bastide S, et al. Comparison of two ultrasound guided approaches for axillary vein catheterization: a randomized controlled non-inferiority trial. *Br J Anaesth*, 2016, 116(2): 215-222.
- [19] Pittiruti M, Biasucci DG, La Greca A, et al. How to make the axillary vein larger? Effect of 90° abduction of the arm to facilitate ultrasound-guided axillary vein puncture. *J Crit Care*, 2016, 33: 38-41.
- [20] Galloway S, Bodenham A. Ultrasound imaging of the axillary vein-anatomical basis for central venous access. *Br J Anaesth*, 2003, 90(5): 589-595.
- [21] Luciani A, Clement O, Halimi P, et al. Catheter-related upper extremity deep venous thrombosis in cancer patients: a prospective study based on Doppler US. *Radiology*, 2001, 220(3): 655-660.

(收稿日期:2019-08-01)