

Clinical observation of bedside ultrasound-guided dorsalis pedis arterial catheterization

超声引导足背动脉穿刺置管的临床观察

欧阳惠碧 蔡建历 李志鹏 柳垂亮

[中图分类号] R445.1

[文献标识码] B

鼻窦手术要求术中控制性降压以减少术中出血,我科常规采用足背动脉连续监测血压的方法进行监控。但足背动脉管径较细、不平直,穿刺置管操作难度大,传统盲穿法的成功率相对较低^[1]。有研究^[2-4]表明,应用超声引导下深静脉、桡动脉或股动脉穿刺置管术能提高穿刺速度、降低穿刺即刻并发症,提高血管置管的成功率。本组拟对气管内全麻下进行鼻窦手术的 60 例患者予足背动脉穿刺置管测压,探讨床旁超声引导下足背动脉穿刺置管的安全性和有效性。

资料与方法

一、临床资料

选取 2016 年 3~12 月于我院行气管内鼻窦手术的择期患者 60 例,男 38 例,女 22 例,年龄 18~45 岁。麻醉风险评分(ASA 评分) I~II 级。将其按数字表法随机均分为盲穿组和超声引导组各 30 例,其中盲穿组中,男 20 例,女 10 例,平均(37.4±9.3)岁;平均体质量(62.1±7.9)kg;超声引导组中,男 18 例,女 12 例,平均(35.2±6.4)岁;平均体质量(58.4±5.6)kg。排除穿刺部位皮肤感染、皮肤损伤或使用超声无法观察到动脉血流的患者。两组患者年龄、性别构成比、体质量比较差异均无统计学意义。所有患者均签署知情同意书。本研究经我院医学伦理学委员会批准。

二、仪器与方法

1. 仪器与材料:使用美国 Sonosite 彩色多普勒超声诊断仪, M-TURBO 探头,频率 6~13 MHz;20 号穿刺留置针(贝朗公司)、3M 透明敷贴及无菌手套等。

2. 盲穿组操作方法:操作者常规戴无菌手套、碘伏局部消毒铺巾,采用食指指腹触摸第一跖骨间隙内足背动脉搏动最强点以定位穿刺点及进针方向;穿刺见回血后,将穿刺针压平至与皮肤呈 15°以下的角度,再进针 1~2 mm,回血通畅则固定针芯,将外套管送入血管,拔除针芯;不通畅可反复微调针的方向和深浅;置管成功后连接动脉测压延长管并敷贴固定套管针。

3. 超声引导组操作方法:高频探头外套以无菌套,用碘伏耦合探头与足背皮肤,沿足背动脉走行方向纵切或横切扫查以寻找足背动脉。调整探头显示动脉长轴切面,通过调节增益和深度以获得最清晰血管横轴图像。采用平面内穿刺技术,穿刺针在探头远端中点皮肤处进针,调节针尖与血管共面,显示针头位于血管浅壁并刺入管腔,同时针尾处可见鲜红血液喷出,继续沿着血管腔走向进针 2~5 mm,置入套管,拔除针芯;余步骤同盲穿组。

以上所有操作均由同一穿刺技术娴熟的麻醉医师与麻醉护士配合完成。

4. 观测指标:①记录两组 1 次穿刺置管、2 次穿刺置管、3 次穿刺置管的成功例数,以及穿刺置管失败例数和失败原因;穿刺置管失败指局部血肿导致不能判断足背动脉位置、多次尝试穿刺未果或更换 3 支以上穿刺针未成功者;②记录两组 1 次穿刺置管成功的操作时间,即从开始体表寻找及定位足背动脉至置管成功、拔出针芯为止的时长;③记录两组操作过程中局部血肿发生例数。

三、统计学处理

应用 SPSS 16.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析;计数资料比较行 χ^2 检验或秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

超声引导下足背动脉置管情况见图 1~3。与盲穿组比较,超声引导组的穿刺置管总次数显著性减少,尤其 1 次穿刺置管成功率和总成功率明显增高,且局部血肿例数更少,但 1 次穿刺置管操作时间更长,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 1。

讨 论

外周动脉穿刺置管的成功率取决于穿刺部位解剖结构、器械设备、疾病合并症及操作者水平等。临床实践中,由于脉搏难

(下转封3)

基金项目:佛山市医学类科技攻关项目(2016AB002801)

作者单位:528031 广东省佛山市,禅城区中心医院麻醉科

通讯作者:柳垂亮, Email: liuchui liang@hotmail.com

(上接第 864 页)

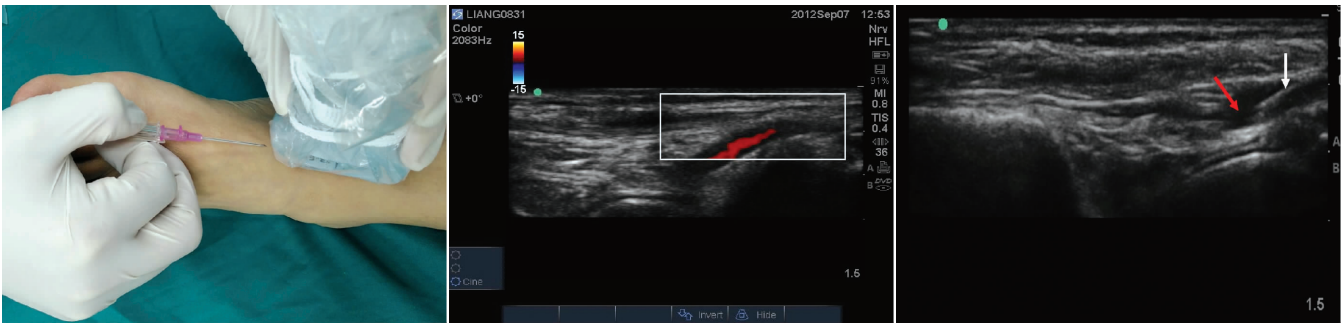


图 1 高频超声探头定位足背动脉示意图 图 2 穿刺前声像图(长方框内红色示足背动脉) 图 3 穿刺中声像图(红色箭头示足背动脉;白色箭头示穿刺针)

表 1 两组术中穿刺情况比较

组别	穿刺置管次数(例)			1 次穿刺置管成功率(%)	穿刺置管失败(例)	穿刺置管总成功率(%)	1 次穿刺置管操作时间(min)	局部血肿(例)
	1 次	2 次	3 次					
盲穿组	19	7	1	63.3	6	80.0	1.2±0.9	8
超声引导组	28	2	0	93.3	0	100	2.3±1.1	1
Z χ^2 值		-2.861		7.954	-	4.630	4.239	4.706
P 值		0.004		0.005	-	0.031	0.000	0.030

以触及常导致动脉置管失败。随着可视化技术的发展,特别是超声技术在临床麻醉、重症医学中的实用,超声引导下血管穿刺的临床应用日趋增多。超声引导动脉或静脉穿刺技术对于肥胖或皮下水肿等造成的血管触摸不清、血管先天性纤细、血管走行变异、动脉硬化性闭塞症等导致的穿刺困难,均能够提供有效的穿刺指引,提高穿刺置管成功率^[3-4]。

本组中,超声引导组 1 次穿刺置管成功率和总成功率均显著高于盲穿组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。分析其原因在于应用高分辨率彩色多普勒超声可以清晰地显示足部细小动脉的走行、口径、与皮肤距离等信息;同时,多普勒频移信号处理后,当血流朝向探头时,图像显示血管内血流信号为红色,反方向血流信号则为蓝色,这些信息有利于评估血管,确定穿刺点,调整进针方向、角度及深度,避免损伤邻近血管和神经^[5];尤其在有动脉血回流但置管不畅的情况下,可在可视下判断置管不畅的原因,不退出穿刺针,适度调整角度和方向,减少血液外漏而导致的局部血肿^[6]。而传统盲穿法仅凭操作者的感觉及经验,具有一定盲目性,易因穿刺部位不明确导致反复多次、多部位穿刺,导致穿刺置管成功率相对低,且显著增加了局部血肿并发症的发生率。但本组中超声引导组 1 次穿刺置管成功的操作时间较盲穿组长($P<0.05$),分析原因为超声寻找并准确定位足背动脉耗时所致。然而,由于盲穿组的穿刺置管次数明显增加且有失败者,全组患者耗费总时间要明显多于超声引导组。因此,从整体大样本分析,超声引导法是可节省操作时间的。同时,操作者熟练掌握操作技巧、加强对图像的理解并转变为有效动作,将能进一步缩短穿刺时间和减少穿刺次数。

另外,超声引导法还可作为传统盲穿法失败的一项补救措施,本组中盲穿组有 6 例穿刺置管失败,其中 5 例因置管失败导致局部血肿,1 例经多次尝试均未能穿到动脉,后均改用超声可

视扫描足背动脉近端的胫前动脉,并在引导下穿刺成功。由于超声引导对穿刺点的选择不依赖于解剖定位和动脉搏动,可直观寻找近端较深位置的合适动脉穿刺点。对于传统法足背动脉突破后局部渗血肿胀或血管腔较细者,超声引导可选择小型号的穿刺针,以提高穿刺置管成功率。

总之,超声引导下足背动脉穿刺置管术能清晰地显示血管的情况,并能引导穿刺针顺利进入血管,能有效地提高 1 次性穿刺置管的成功率,避免长时间、反复多次穿刺对周围血管、组织的损伤,降低局部血肿的发生,显著提高了足背动脉穿刺置管的安全性和有效性。

参考文献

[1] 姚文建,梁涛,林涛.两种足背动脉穿刺置管法成功率的对比观察[J]. 四川医学,2012,33(3):411-412.

[2] Hansen MA, Juhl-Olsen P, Thorn S, et al. Ultrasonography-guided radial artery catheterization is superior compared with the traditional palpation technique [J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2014, 58(4): 446-452.

[3] Shiloh AL, Eisen LA. Ultrasound-guided arterial catheterization: a narrative review[J]. Intensive Care Med, 2010, 36(2): 214-221.

[4] Hofmann LJ, Reha JL, Hetz SP. Ultrasound-guided arterial line catheterization in the critically ill: technique and review [J]. J Vascular Access, 2010, 11(2): 106-111.

[5] 朴素宙.超声引导下动脉穿刺置管的两种穿刺法的比较[J]. 中国保健营养(下半月), 2012, 22(5): 1677.

[6] Gutzeit A, Schoch E, Sautter T, et al. Antegrade access to the superficial femoral artery with ultrasound guidance: feasibility and safety [J]. J Vasc Interv Radiol, 2010, 21(10): 1495-1500.

(收稿日期:2017-10-07)