

B超引导下股静脉穿刺技术在心脏电生理手术中的应用价值

吕游¹, 蒋瑞辉², 种甲¹, 施海峰¹, 相仕涛²

1. 北京医院心内科 国家老年医学中心 中国医学科学院老年医学研究院, 北京 100730; 2. 中央军委联合参谋部警卫局保健处

[摘要] **目的** 探讨B超引导下股静脉穿刺在心脏电生理手术中的应用价值。**方法** 回顾性分析北京医院2018年8月至2020年8月期间行心房颤动射频消融手术患者194例。其中94例应用实时超声引导下股静脉穿刺方法,定义为超声组;100例应用解剖定位股静脉穿刺法,定义为对照组。**结果** 超声组较对照组的每次穿刺时间[(8.1±2.6)min比(4.6±1.4)min, $P < 0.05$]更长,差异有统计学意义。超声组误穿动脉总次数3次,对照组误穿动脉总数11次($P < 0.05$)。2种方法的穿刺成功率(97.9%比91.0%, $P < 0.05$),差异有统计学意义。超声组无假性动脉瘤及动静脉瘘发生,对照组发生假性动脉瘤和动静脉瘘各1例,但是差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 超声引导下股静脉穿刺术可以为心脏电生理手术提供更安全的保障,减少组织血肿的发生风险。

[关键词] 射频消融术;电生理学技术,心脏;超声检查,介入性;股静脉

DOI:10.3969/J.issn.1672-6790.2023.04.021

The application of real-time ultrasound-guided femoral vein puncture in cardiac electrophysiological procedures

Lyu You*, Jiang Ruihui, Zhong Jia, Shi Haifeng, Xiang Shitao

*Department of Cardiology, Beijing Hospital, National Center of Gerontology; Institute of Geriatric Medicine, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China

Corresponding author: Xiang Shitao, Email: doctorly@vip.sina.com

[Abstract] **Objective** To evaluate the application value of real-time ultrasound-guided femoral vein puncture in cardiac electrophysiological procedures. **Methods** One hundred and ninety-four patients undergoing atrial fibrillation radiofrequency ablation in Beijing Hospital from August 2018 to August 2020 were analyzed retrospectively, 94 patients who used real-time ultrasound-guided femoral vein puncture (ultrasound group) and 100 patients who used anatomy-guided femoral vein puncture (control group). **Results** The puncture time of ultrasound group was longer than that of control group [(8.1±2.6)min vs. (4.6±1.4)min, $P < 0.05$]. The ultrasound group had a total of 3 false arterial punctures, while the control group had a total of 11 false arterial punctures ($P < 0.05$). There was significant difference in the success rate of puncture between the two groups (97.9% vs. 91.0%, $P < 0.05$). There was no pseudoaneurysm and arteriovenous fistula in the ultrasound group, one case each in control group, but there was no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusions** Ultrasound guided femoral vein puncture can provide more security for cardiac electrophysiology and reduce the risk of tissue hematoma.

[Keywords] Radiofrequency ablation; Electrophysiologic techniques, cardiac; Ultrasonography, interventional; Femoral vein

在心脏电生理手术中,股静脉是最常用的导管入路,股静脉穿刺为电生理手术的常规必要操作。血管穿刺并发症也是手术并发症中不可忽视的一部分。虽然通常情况下并不致命,但是增加了患者的痛苦,延长了住院时间也同时增加了医疗费用。传

统心电生理手术中多采用体表解剖定位方法进行股静脉穿刺置管,但是由于个体的解剖变异,腹股沟区股动脉与股静脉间存在各种不同的走行关系^[1-3],采用体表解剖定位法进行股静脉穿刺,不可避免地会误穿动脉,从而导致皮下血肿、假性动脉瘤、动静脉

作者简介:吕游,副主任医师,Email:lvyou_vip@sina.com

通信作者:相仕涛,主任医师,Email:doctorly@vip.sina.com

表 1 2组患者基线资料

组别	例数	男性 (例)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	体重指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	心率 ($\bar{x} \pm s$, 次/min)	高血压 (例)	APTT ($\bar{x} \pm s$, s)	PLT ($\bar{x} \pm s$, $\times 10^9/L$)
对照组	100	47	54.4 \pm 17.7	23.5 \pm 3.6	87 \pm 25	19	33 \pm 4.8	195 \pm 19
超声组	94	42	48.6 \pm 16.2	23.1 \pm 3.7	93 \pm 21	17	35 \pm 5.1	174 \pm 23

注:APTT为活化部分凝血活酶时间;PLT为血小板计数。

痿等并发症的发生。

超声引导下中心静脉穿刺置管近年来在重症医学领域已经得到了广泛的应用,超声引导下血管穿刺可以减少穿刺相关的并发症。近年来国外也逐渐将超声引导下股静脉穿刺置管引入至心电生理手术中,初步研究^[4-7]表明其可有效减少血管并发症的发生。本研究拟探讨实时超声引导下股静脉穿刺置管在心电生理手术中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾性分析了北京医院心内科2018年8月至2020年8月期间行心房颤动射频消融手术患者194例。其中94例应用实时超声引导下股静脉穿刺方法,定义为超声组;100例应用解剖定位股静脉穿刺法,定义为对照组。本中心股静脉穿刺主要由两位有经验的术者进行操作,为了消除不同术者之间的偏差,超声组和对照组在两位操作者中进行1:1随机分配。

1.2 操作方法 超声组:患者采取仰卧位,术肢外展外旋,局部皮肤以1%利多卡因溶液浸润麻醉,将超声探头涂上超声耦合剂,然后用无菌塑料套包裹,外层应用聚维酮碘溶液做耦合剂。将超声探头沿血管短轴方向放置于腹股沟韧带下方约2 cm处,在腹股沟韧带下方探测到股动静脉超声影像,股静脉超声探头压迫会发生变形、被压扁,而股动脉压迫不会发生变形,通过调整超声探头位置获得理想股静脉横切面图像,实时超声引导下穿刺针与皮肤呈30°~45°进针,回抽到通畅静脉血后固定穿刺针,置入导丝,扩皮后通过导丝置入鞘管,拔出导丝,应用肝素盐水冲管。对照组:取腹股沟韧带中点(髂前上棘与耻骨联合间中点)下方1~2 cm股动脉搏动处内侧0.5~1 cm作为穿刺点,局部皮肤浸润麻醉,穿刺针与皮肤呈30°~45°进针,回抽到通畅静脉血后固定穿刺针,置入导丝,扩皮后通过导丝置入鞘管,拔出导丝,应用肝素盐水冲管。心房颤动导管消融患者术前当天停用抗凝药物,术中肝素抗凝,监测活化凝血时间(ACT)维持250~350 s,术后第一天加用抗凝药物,术后常规加压包扎6 h,卧床制动

12 h。

1.3 观察指标 比较2组患者平均每次穿刺时间、误穿动脉总次数、穿刺成功率及血管并发症的发生率。血管并发症定义为:假性动脉瘤、动静脉瘘、组织血肿(需要输血治疗或延长住院时间)。平均每次穿刺时间定义为每次消毒完皮肤至顺利置入导管的时间。

1.4 统计学方法 采用SPSS 23.0统计学软件处理数据。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内行配对 t 检验,组间行独立样本 t 检验;计数资料以例数及百分比表示,组间比较行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基线资料 比较2组患者的性别、年龄、体重指数、心率、活化部分凝血活酶时间(APTT)、血小板计数(PLT),差异均无统计学意义(P 值均 > 0.05)。见表1。

2.2 股静脉穿刺情况比较 超声组较对照组的每次穿刺[(8.1 \pm 2.6) min比(4.6 \pm 1.4) min]更长,差异有统计学意义($P < 0.05$)。超声组误穿动脉总次数3次,对照组误穿动脉总次数11次,2组差异有统计学意义($P < 0.05$)。2种方法的穿刺成功率(97.9%比91.0%),差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

表 2 2组患者股静脉穿刺情况比较

组别	例数	穿刺时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	误穿动脉 (次)	穿刺 成功率(%)
对照组	100	4.6 \pm 1.4	11	91.0
超声组	94	8.1 \pm 2.6	3	97.9
t 或 χ^2 值		11.570	5.384	4.280
P 值		0.015	0.039	0.049

2.3 血管并发症情况 超声组出现组织血肿的情况比对照组更低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。超声组无假性动脉瘤及动静脉瘘发生,对照组发生假性动脉瘤和动静脉瘘各1例,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。

3 讨论

在心脏电生理手术中,股静脉穿刺置管是最常用的基础操作,目前主要应用解剖定位法进行股静脉穿刺置管,由于腹股沟区股动脉与股静脉存在不同程度重叠,应用解剖定位法进行股静脉置管时,容易误穿动脉,导致组织血肿、动静脉瘘或假性动脉瘤的发生^[3]。Baum等^[4]通过计算机断层扫描研究腹股沟区股静脉与股动脉解剖关系,结果表明65%的人群腹股沟区股静脉与股动脉存在不同程度的前后重叠,3%的人群股静脉与股动脉重叠率50%。

在我们以往的手术操作中,发现了1例股静脉在腹股沟水平走行在股动脉外侧的患者,通过常规的穿刺方法无法进入股静脉,多次误入股动脉。经床旁超声血管定位,发现了股静脉走行于股动脉外侧,通过超声引导下成功穿刺股静脉。

由于超声具备便捷迅速、无辐射、无创伤、无耗材、可反复检查的优势,现在已经成为多个学科的一种重要的辅助检查手段,超声可以清楚地显示穿刺部位动脉、静脉及血管周围组织的解剖关系,对有解剖变异的患者尤为重要,可用于临床血管内穿刺,提高穿刺成功率,减少穿刺并发症^[8-12]。

近些年来超声引导下血管穿刺技术在国外电生理中心应用越来越广泛。研究表明,在心电生理手术中应用超声引导下股静脉穿刺置管方法可以降低血管并发症发生率^[5-8]。在小儿先天性心脏病介入封堵术手术中应用超声引导下股静脉穿刺置管方法可以提高穿刺成功率、减少穿刺时间及误穿动脉发生率^[13-14]。但国内关于超声引导下股静脉穿刺置管在心电生理手术中的研究报道较少。

本研究中,超声组的穿刺时间较传统的解剖定位法穿刺用时更长,考虑为本中心刚开始学习超声引导下静脉穿刺,术者操作超声的经验尚不娴熟。ULTRA-FAST研究中行心房颤动导管消融术的患者中应用解剖定位法行股静脉穿刺置管的血管并发症发生率为1.9%,而超声引导下股静脉穿刺组血管并发症发生率为0.6%。本研究由于样本量偏小,并未发现2种方法在血管并发症方面的显著性差异。

本研究仍存在很多不足之处,它是一项回顾性、单中心、非随机性研究,且样本量偏小,在血管并发症上并未得出统计学差异结果,结果可能存在偏差。未来需开展更多的大型、随机、对照研究来证实超声引导下血管穿刺置管技术在心电生理手术中应用的

优势,在国内逐步推广此项技术应用,以减少心电生理手术相关血管并发症的发生。

参 考 文 献

- [1] FRED H W, MARRY CLYDE P. The anatomic relationship of femoral vein to femoral artery in euvoletic pediatric patients by ultrasonography: implications for pediatric femoral central venous access [J]. Acad Emerg Med, 2008, 15(5): 426-430.
- [2] HUGHRS P, SCOTT C. Ultrasonography of the femoral vessels in the groin: implications for vascular access [J]. Anaesthesia, 55(12): 1198-1202.
- [3] 张永保, 李涵, 房杰, 等. 股静脉穿刺导致医源性股动脉假性动脉瘤合并股动静脉瘘的处理策略: 附12例报道[J]. 中国循环杂志, 2022, 37(9): 946-949.
- [4] BAUM P A, MATSUMOTO A H, TEITELBAUM G P, et al. Anatomic relationship between the common femoral artery and vein: CT evaluation and clinical significance [J]. Radiology, 1989, 173(3): 775-777.
- [5] STROKER E, DE ASMUNDIS C, KUPICS K, et al. Value of ultrasound for access guidance and detection of subclinical vascular complications in the setting of atrial fibrillation cryoballoon ablation [J]. Europace, 2019, 21(3): 434-439.
- [6] PARIKSHIT S S, SANTOSH K P, SAMPATH G, et al. Vascular complications during catheter ablation of cardiac arrhythmias: a comparison between vascular ultrasound guided access and conventional vascular access [J]. J Cardiovasc Electrophysiol, 2016, 27(10): 10.
- [7] ERRAHMOUNI A, BUN S S. Ultrasound-guided venous puncture in electrophysiological procedures: a safe method, rapidly learned [J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2014, 37(8): 1023-1028.
- [8] TANAKA-ESPOSITO C C, CHUNG M K, ABRAHAM J M, et al. Real-time ultrasound guided total and major vascular complications in patients undergoing pulmonary vein isolation on therapeutic warfarin [J]. J Interv Electrophysiol, 2013, 37(2): 163-168.
- [9] 岳金芳, 艾则孜·乌斯曼. 超声引导下深静脉置管术的临床研究[J]. 新疆医学, 2018, 48(1): 82-83, 113.
- [10] 钟震萍, 赵丹, 郭魏萍, 等. 超声实时引导在深静脉置管术中的作用探讨[J]. 浙江中西医结合杂志, 2015, 25(12): 76-77.
- [11] 杨燕, 钱菊云, 方秀花, 等. 超声引导下平面内进针法用于老年肿瘤患者经外周静脉置入中心静脉导管的效果[J]. 中国临床保健杂志, 2022, 25(2): 263-265.
- [12] 李传耀, 谢言虎, 章敏, 等. 超声引导颈内静脉穿刺置管术在I-gel喉罩通气时的应用[J]. 中国临床保健杂志, 2016, 19(4): 374-376.
- [13] 张爱群, 王春辉. 彩色多普勒超声诊断下肢深静脉血栓的临床价值[J]. 血栓与止血学, 2021, 27(6): 17-20.
- [14] 许慧. 彩色多普勒超声定位在血液透析患者中心静脉置管术中的应用观察[J]. 江西医药, 2022, 57(10): 1505-1507.