

高频超声检测正常成人股神经和隐神经的研究

贺佳贝 张宇虹 苏本利

【摘要】 目的 探讨应用高频超声检测正常成人股神经和隐神经的方法和声像图表现。方法 应用高频超声探头检测 42 例正常志愿者双下肢股神经和隐神经, 观察正常神经的声像图表现, 测量宽径、厚径及横截面积等参数, 并分析其与年龄、身高、体重的相关性。结果 高频超声可清晰显示股神经的主干和隐神经的大腿主干部分。左侧与右侧的股神经与隐神经的宽径、厚径及横截面积比较均无统计学意义(P 均 >0.05); 股神经和隐神经的宽径、厚径及横截面积与年龄均无相关关系(P 均 >0.05); 股神经与隐神经的宽径、厚径及横截面积与身高、体重呈正相关关系(P 均 <0.05)。结论 高频超声可清晰显示股神经和隐神经的主干, 对超声引导下神经阻滞定位有重要的临床意义。

【关键词】 股神经; 超声检查; 隐神经

Detection of femoral and saphenous nerves of normal adults by high-frequency ultrasonography HE Jia-bei, ZHANG Yu-hong, SU Ben-li. Dalian Medical University Graduate School, Department of Ultrasound, The Second Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116044, China

Corresponding author: ZHANG Yu-hong, Email: zhangyh_66@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the scanning method and the ultrasonographic characteristics of the femoral and saphenous nerves of normal adults by high-frequency ultrasonography. **Methods** The femoral and saphenous nerves in 42 normal adults were examined by high frequency ultrasound. The ultrasonographic characteristics was described and the width, thickness, cross-sectional areas were measured. The correlations of these parameters with age, height, weight were analyzed. **Results** The trunk of femoral nerve and the femoral part of the saphenous nerve could be displayed clearly by high-frequency ultrasonography. There were no significant differences in width, thickness and cross-sectional areas of the two nerves between left and right (all $P > 0.05$). There were no correlation of width, thickness, cross-sectional areas with age (all $P > 0.05$). The cross-sectional areas, width and thickness of two nerves were positively correlated with height and weight (all $P < 0.05$). **Conclusion** The trunks of femoral and saphenous nerves of normal adults can be displayed clearly by high-frequency ultrasonography with an important clinical significance in location of nerves blockade.

【Key words】 Femoral nerve; Ultrasonography; Saphenous nerve

随着超声诊断技术的飞速发展, 高频超声技术可较清晰地显示周围神经的分布、走行及其与周围组织的解剖关系。近些年, 应用高频超声技术对于上肢神经检测方面的研究报道较多^[1-2], 但国内外对下肢主要神经的超声研究较少, 而针对国人股神经和隐神经更是少有报道。本研究应用高频超声技术检测正常成人股神经和隐神经, 获得正常声像图特征并探讨其扫查方法, 为临床实施较为准确的超声定位下神经阻滞, 从而避免盲目操作提供依据。

资料与方法

1. 研究对象: 选取自 2012 年 11 月至 2013 年 4

月大连医科大学附属第二医院健康志愿者 42 名, 均为我院门诊的正常体检者, 均排除周围神经病变, 以及可以引起周围神经病变的疾病, 如糖尿病、酒精中毒等, 均无外伤史。其中男 19 例, 女 23 例; 年龄 22~83 岁, 平均年龄 (43.2±18.8) 岁。

2. 仪器与方法: 采用美国 GE 公司 LOGIQ E9 型彩色多普勒超声诊断仪, 高频探头 ML6-15, 探头频率 11~15 MHz。受检查者股神经、隐神经扫查时采取仰卧位, 并充分暴露相应检查部位, 受检下肢自然平放于检查床上。股神经超声扫查时, 将探头平行于腹股沟韧带, 轻放置于腹股沟韧带和腹股沟褶之间, 进行横切面扫查, 以股总动脉无回声为标志, 在股三角区寻找筛网格状三角形略高回声结构, 即为股神经。然后旋转探头 90° 行股神经的长轴扫查。隐神经超声扫查时, 将探头垂直于大腿长轴, 轻放置大腿内侧, 并沿收肌管进行横切面扫查, 以股浅动脉为标志, 在其

周围寻找筛网格状略高回声结构,即为隐神经,然后旋转探头 90° 行隐神经长轴扫查,观察各自的走行、分支及其回声特点。均于横切面测量宽径、厚径及横截面积,必要时采用局部放大技术,测量厚径时尽量垂直于声速,从神经外膜外侧进行测量,连续测量三次,取平均值,其中横截面积采用轨迹描记的方法进行测量。

3. 统计学分析:应用 SPSS 19.0 软件进行统计学分析,计量资料用均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 描述,各组神经左右侧之间的测值比较采用 *t* 检验,并应用 Pearson 相关,分析其与年龄、身高、体重的相关性。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 股神经和隐神经的超声显示部位及正常声像图特征:在腹股沟韧带中点稍外侧经韧带深面、股动脉外侧进入股三角区。横切面扫查,股神经位于股动脉外侧,为三角形略高回声,内部可见细小筛网格状,周边可见高回声神经外膜。纵切面内部呈条状低回声及平行线样排列的条状略高回声(图 1)。此为腹股沟区的股神经的主干,其除隐神经外的分支显示不清。

横切面扫查,隐神经位于缝匠肌下方,在长收肌与股内侧肌之间,先位于股浅动脉外侧,然后隐神经进入收肌管后,逐渐走行于股浅动脉的上方,为椭圆形,呈略高回声,内部呈筛网格样改变,周边可见神经外膜回声。纵切面内部呈条索状低回声及平行排列细条状略高回声(图 2)。此为隐神经走行于大腿进收肌管前及在收肌管内的部分,其出收肌管后的分支显示不清。

2. 股神经和隐神经超声测值:左侧与右侧的各支神经宽径、厚径及横截面积比较均无统计学意义 (P 均 > 0.05),各支神经的超声测量结果见表 1, 2。

表 1 股神经和隐神经测量值 ($\bar{x} \pm s$)

神经	宽径(mm)	厚径(mm)	横截面积(mm ²)
FN	13.43±1.43	5.72±0.68	73.44±9.62
SaN	3.65±0.39	2.81±0.48	11.62±2.24

注: FN: 股神经; SaN: 隐神经

表 2 股神经和隐神经左右侧测量值对比 ($\bar{x} \pm s$)

神经	测量值	左侧	右侧	<i>P</i> 值
FN	宽径(mm)	13.47±1.42	13.39±1.45	0.35
	厚径(mm)	5.70±0.68	5.74±0.68	0.33
	横截面积(mm ²)	73.14±10.54	73.74±8.73	0.34
SaN	宽径(mm)	3.67±0.39	3.62±0.38	0.23
	厚径(mm)	2.78±0.49	2.83±0.45	0.25
	横截面积(mm ²)	11.48±2.18	11.76±2.32	0.30

注: FN: 股神经; SaN: 隐神经

3. 各组测值与年龄、身高及体重的相关性:股神经和隐神经宽径、厚径及横截面积与年龄无相关性 (P 均 > 0.05);股神经和隐神经宽径、厚径及横截面积与身高、体重呈正相关 (P 均 < 0.05)。具体结果见表 3, 4。

表 3 股神经测量值与各影响因素的相关性分析

影响因素	左侧 <i>r</i> 值			右侧 <i>r</i> 值		
	宽度	厚度	横截面积	宽度	厚度	横截面积
年龄	-0.28	0.02	0.07	-0.15	-0.05	0.09
身高	0.49 ^a	0.57 ^a	0.43 ^a	0.52 ^a	0.44 ^a	0.41 ^a
体重	0.44 ^a	0.49 ^a	0.47 ^a	0.49 ^a	0.41 ^a	0.44 ^a

注: ^a $P < 0.05$

表 4 隐神经测量值与各影响因素的相关性分析

影响因素	左侧 <i>r</i> 值			右侧 <i>r</i> 值		
	宽度	厚度	横截面积	宽度	厚度	横截面积
年龄	0.24	-0.02	0.16	0.11	0.14	0.02
身高	0.40 ^a	0.40 ^a	0.45 ^a	0.42 ^a	0.49 ^a	0.49 ^a
体重	0.48 ^a	0.41 ^a	0.57 ^a	0.58 ^a	0.45 ^a	0.48 ^a

注: ^a $P < 0.05$

讨 论

近些年,随着超声技术飞速发展以及超声仪器分辨力的提高,超声定位神经阻滞已经发展成为比较成熟的技术。股神经阻滞是下肢神经阻滞中最常见的。其常用于股骨颈及干的骨折、髋关节手术(如全髋关节置换术)、膝关节手术(如前十字韧带修复和全膝关节置换术)等的麻醉镇痛^[3]。隐神经阻滞可用于足部或踝部手术麻醉或术后镇痛,包括小腿中部手术、取皮术等^[4]。相比传统解剖定位、异感定位及神经刺激技术等定位方法,超声定位神经阻滞可直接观察到神经及其周围结构、合适的进针深度、局麻药注射后在神经周围的扩散以及神经本身存在的异常,从而提高了神经定位的准确性。同时最大限度地减少了各种并发症的发生,如神经损伤以及误注射局麻药于血管内等^[3]。因此熟悉和掌握股神经和隐神经的超声扫查方法及正常声像图对于成功地实施超声引导下的神经阻滞具有重要的临床意义。

股神经是腰丛最大的分支,由 L2~L4 组成,在腰大肌与髂肌之间走行,沿髂筋膜深面,经肌腔隙内侧部,进入股三角,分出众多肌支、皮支及关节支。肌支分布至股四头肌、缝匠肌、耻骨肌;皮支有股神经前皮支和内侧皮支,分布至股前内侧区的皮肤;关节支至髋和膝关节。其中最长的皮神经为隐神经,支配下肢从大腿远端至内踝的前后内侧。其位于股浅动脉的外侧,与股浅动、静脉一起进入收肌管,在收肌管内沿长收肌表面走行,在下行过程中,隐神经逐渐转

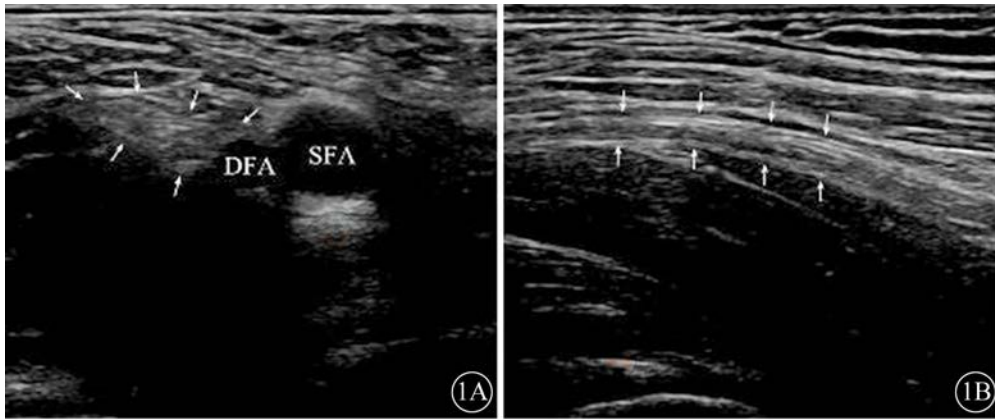


图1 股神经正常声像图。1A: 股神经横切面 (箭头示股神经), SFA: 股浅动脉, DFA: 股深动脉; 1B: 股神经纵切面 (箭头示股神经)

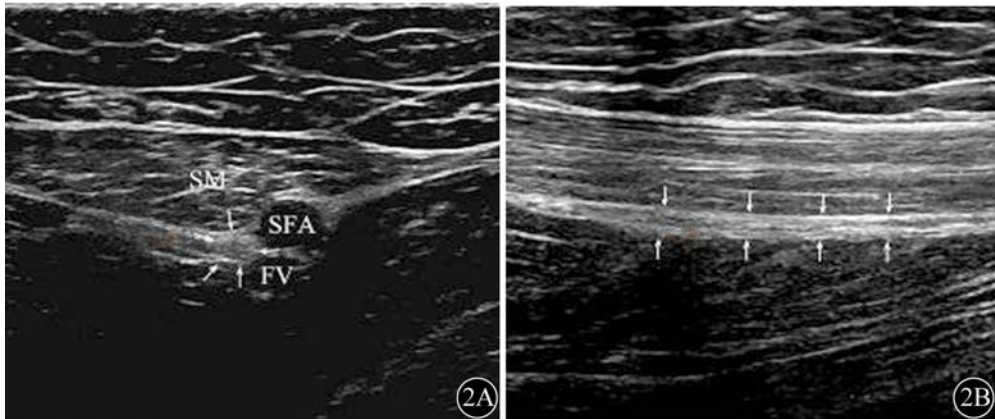


图2 隐神经正常声像图。2A: 隐神经横切面 (箭头示隐神经), SFA: 股浅动脉, FV: 股静脉, SM: 缝匠肌; 2B: 隐神经纵切面 (箭头示隐神经)

向股浅动脉前方走行, 股浅动脉在收肌管内分出膝降动脉, 隐神经通常与膝降动脉的隐支一起穿收肌膜出收肌管。出收肌管后分出髌下支和缝匠支, 前者是膝盖髌周丛的感觉支, 后者穿过股薄肌和缝匠肌间的浅筋膜走行于膝曲皱褶下的皮下组织内, 然后沿胫骨内侧下行, 分出多个皮支支配大腿内侧、踝和前足。在股神经的扫查过程中, 主要依据横切面扫查, 沿腹股沟韧带至大腿内侧, 首先找到股总动脉, 在其外侧寻找股神经, 观察其走行。但进入股三角后, 股神经主干随即分为众多分支。本研究结果显示, 无法清楚显示股神经除隐神经外的诸多分支。虽然隐神经起自股神经, 但其走形较为固定, 而且位于股动脉外侧, 较易识别, 可以较清楚地显示。但隐神经出收肌管后的分支内径较细小, 而且位置较深, 无法清楚显示。扫查股神经和隐神经时, 应注意勿用力压探头, 否则会影响测量值的准确性; 要利用股神经和隐神经周围的动静脉等解剖结构来寻找并定位; 在扫查方法上, 进行连续的横切面扫查较纵切面更容易对神经进行定位, 在清楚显示神经的横切面后, 再进行纵切面扫查, 观察神经的走行的连续性; 同时注意左右侧的对比扫

查。此外, 隐神经走行于收肌管内, 包绕着收肌管的收肌膜以及血管鞘由较厚的筋膜以及弹力纤维组成, 这些结构在声像图上也呈高回声改变, 不要把这些结构误认为是隐神经。以往的研究结果已经证实^[5-7], 正常外周神经超声声像图中多条纵向的低回声区代表神经纤维束, 周围的高回声条状结构为神经外膜, 本研究中股神经、隐神经的二维声像图表现与上述报道一致。

本研究中股神经的大多数分支以及隐神经出收肌管后的分支均无法清楚显示, 与这些分支的内径较细小, 走形不规则以及变异较大有关。有学者的最新研究表明^[8], 使用超高频率(22 MHz)可以更加清晰地显示下肢的腓肠神经。随着超声探头频率的提高和技术的改进, 这方面的研究尚需进一步进行。

本次研究中隐神经的超声测量值宽径正常值(3.65±0.39) mm, 高于国内学者^[9]应用尸体标本的解剖学测量数值(2.83±0.70) mm, 可能与尸体的神经无血管提供营养, 进而发生一定的萎缩有关。股神经的径线测值尚未见相关报道。本研究结果表明, 各组神经左侧与右侧的宽径、厚径及横截面积比较均无统

计学意义。目前尚未见有关股神经和隐神经左右侧测值的报道,但本研究结果与陈军等^[10]上肢正中神经的结果相一致。本研究结果同时表明,各组神经宽径、厚径及横截面积与年龄均无相关关系,而各组神经的宽径、厚径及横截面积与身高、体重均呈正相关关系。本结果与 Cartwright 等^[11]胫神经的研究结果相一致。

综上所述,应用高频超声可清晰地显示股神经的主干以及隐神经大腿部分的结构及走行,并可测量相关径线,对超声引导下的神经阻滞具有重要的指导意义。

参 考 文 献

[1] 周红艳,张宇虹,苏本利.正常成人上肢主要神经的高频超声检测[J/CD].中华临床医师杂志:电子版,2012,6:6987-6989.
 [2] 陈敏,鄂占森,徐文中,等.正常成人上臂五大神经分支的高频超声声像图表现与检查方法.中国医学影像技术,2011,27:1490-1494.
 [3] Szucs S, Morau D, Iohom G. Femoral nerve blockade. Med Ultrason, 2010, 12: 139-144.
 [4] Saranteas T, Anagnostis G, Paraskeuopoulos T, et al. Anatomy and clinical

implications of the ultrasound-guided subsartorial saphenous nerve block. Regional Anesthesia and Pain Medicine, 2011, 36: 399-402.
 [5] Bargalló X, Carrera A, Sala-Blanch X, et al. Ultrasound-anatomic correlation of the peripheral nerves of the upper limb. Surg Radiol Anat, 2010, 32: 305-314.
 [6] Thain LM, Downey DB. Sonography of peripheral nerves: technique, anatomy, and pathology. Ultrasound Q, 2002, 18: 225-245.
 [7] Suk JI, Walker FO, Cartwright MS. Ultrasonography of peripheral nerves. Curr Neurol Neurosci Rep, 2013, 13: 328.
 [8] 刘芳,朱家安,卫梅,等.超高频超声评价糖尿病皮神经损伤的初步研究.中华超声影像学杂志,2011,20:587-589.
 [9] 史二栓,傅永旺,方刚,等.股神经及隐神经的应用解剖.包头医学院学报,2004,20:20-21.
 [10] 陈军,吴珊.高频超声对上肢正中神经正常值的研究[J/CD].中华临床医师杂志:电子版,2011,3:25.
 [11] Cartwright MS, Passmore LV, Yoon JS, et al. Cross-sectional area reference values for nerve ultrasonography. Muscle & Nerve, 2008, 37: 566-571.

(收稿日期:2013-07-25)
 (本文编辑:张岚)

贺佳贝,张宇虹,苏本利.高频超声检测正常成人股神经和隐神经的研究[J/CD].中华临床医师杂志:电子版,2013,7(17):7755-7758.

