

超声在糖尿病周围神经病变中的应用价值

胡培肖彬 朱圆圆 车珊 周玉琼 董正森 孙德姣 郑光美

摘要 **目的** 应用超声分析糖尿病周围神经病变(DPN)患者神经损害特征。**方法** 选取我院 2 型糖尿病患者 230 例,其中合并有周围神经病变的患者 110 例(DPN 组),未合并周围神经病变的患者 120 例(NDPN 组);另选同期健康志愿者 135 例为对照组,比较三组尺神经、正中神经、腓总神经神经声像图特点,以及各神经纵径、横径及横截面积(CSA);分析 DPN 患者 CSA 与神经电生理指标的相关性。**结果** DPN 组中尺神经、正中神经及腓总神经的内部回声减低、神经外膜增厚及边界不清晰者构成比明显高于 NDPN 组及对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),DPN 组腓总神经内部回声减低者构成比较高(60.91%);三组尺神经、正中神经、腓总神经横径及纵径比较差异均无统计学意义;DPN 组患者上述三条神经 CSA 均明显增大,与其他两组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);DPN 患者上述三条神经 CSA 与感觉神经传导速度、运动神经传导速度及波幅呈负相关,与潜伏期呈正相关。**结论** 应用超声观察神经异常声像表现及 CSA 值的变化,可对 DPN 患者神经损伤程度做出准确评估,可常规应用于 DPN 的筛查与随访中。

关键词 超声检查;横截面积;糖尿病周围神经病变;神经传导速度

[中图法分类号]R445.1

[文献标识码]A

Application value of ultrasonography in diabetic peripheral neuropathy

HU Pei, XIAO Bin, ZHU Yuanyuan, CHE Shan, ZHOU Yuqiong, DONG Zhengsen, SUN Dejiao, ZHENG Guangmei

Department of Ultrasound, Renmin Hospital, Hubei University of Medicine, Shiyan, Hubei 442000, China

ABSTRACT **Objective** To explore the characteristics of neurological damage in patients with diabetic peripheral neuropathy (DPN) by ultrasound. **Methods** According to whether DPN was combined, 230 patients with type 2 diabetes were divided into DPN group ($n=110$) and NDPN group ($n=120$), while 135 healthy volunteers were recruited as control group. The differences of ultrasonogram, nerve longitudinal diameter, transverse diameter and cross-sectional area (CSA) of ulnar nerve, median nerve and common peroneal nerve among three groups were compared. The correlation between CSA results and neurophysiological index in DPN group was also analyzed. **Results** The constituent ratio of patients with low internal echo, thicker epineurium, unclear boundaries in ulnar nerve, median nerve and common peroneal nerve in DPN group were significantly higher than those in NDPN group and control group, and the difference were statistically significant (all $P < 0.05$). The constituent ratio of low internal echo in the common peroneal nerve in the DPN group was relatively high (60.91%). There were no significant differences in the transverse diameter and longitudinal diameter of ulnar nerve, median nerve and common peroneal nerve among three groups. The nerve CSA value of the DPN group was significantly increased, and the difference were statistically significant compared with other two groups (both $P < 0.05$). Three kinds of neuronal CSA in the DPN group were negatively correlated with sensory nerve conduction velocity, motor nerve conduction velocity and amplitude, while positively correlated with latency. **Conclusion** Ultrasonography can be used to observe the acoustic manifestations of nerve abnormalities and the changes of CSA values, so as to accurately assess the degree of nerve injury in DPN patients, which can be routinely used in the screening and follow-up of DPN patients.

KEY WORDS Ultrasonography; Cross-sectional area; Diabetic peripheral neuropathy; Nerve conduction velocity

糖尿病周围神经病变(diabetic peripheral neuropathy, DPN)是糖尿病常见的并发症,若未及时治疗,可并发其他更为严重的疾病,甚至可能危及生命。因此,早期诊断、治疗 DPN 对改善患者预后具有重要的意义。神经传导速度(nerve conduction velocity, NCV)是诊断及评估 DPN 预后最常用方法,被认为是诊断 DPN

的金标准^[1],但其无法直观反映神经损伤及恢复程度。随着影像技术的发展,高频超声目前已初步应用于对神经的诊断与评估中,且效果理想。本研究应用高频超声观察 DPN 患者尺神经、正中神经及腓总神经的声像图特征,测量各神经纵径、横径及横截面积(cross-sectional area, CSA),并与 NCV 所测各参数

基金项目:2018 年度十堰市市级引导性科研项目(18Y63)

作者单位:442000 湖北省十堰市人民医院(湖北医药学院附属人民医院)超声影像中心

通讯作者:郑光美, Email: zgm_4m@163.com

进行相关性分析,旨在探讨高频超声在DPN中的应用价值。

资料与方法

一、临床资料

选取2016年1月至2018年5月我院收治的2型糖尿病患者230例,其中合并周围神经病变者110例(DPN组),男59例,女51例,年龄24~77岁,平均(53.1±5.3)岁;病程1~19年,平均(10.23±2.16)年;未合并周围神经病变者120例(NDPN组),男67例,女53例,年龄26~74岁,平均(52.6±4.1)岁;病程1~15年,平均(6.10±2.20)年。DPN诊断标准参照2013年《中国2型糖尿病防治指南》。排除标准:除外其他原因引起的周围神经病变:如脑梗死、格林-巴利综合征、颈椎、腰椎病变(椎管的狭窄、神经根的压迫、颈腰椎退行性变)、严重动静脉血管性病变(静脉栓塞、淋巴管炎)等,以及化疗药物引起的神经毒性作用及肾功能不全引起的代谢毒物对神经的损伤。另选同期健康志愿者135例(对照组),男70例,女65例,年龄22~70岁,平均(54.7±4.7)岁。各组一般资料比较差异均无统计学意义。本研究经我院医学伦理委员会批准,并在其监督下实施;所有研究对象及家属自愿签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 超声检查:使用Philips EPIQ 5彩色多普勒超声诊断仪, L12-550探头,频率5~12 MHz。受检者取平卧位,检查尺神经时上肢自然伸直外旋、外展60~75°,检查正中神经时上肢伸直后手心朝上,五指略微屈曲,检查腓总神经时嘱被检者俯卧位,双腿伸直。于尺神经沟、肱骨内髁上4 cm至腕管入口处及肘窝上方分别找到尺神经、正中神经及腓总神经,观察各神经内部回声改变、神经外膜有无增厚,以及各神经与周围组织的关系。用连续描记法沿神经外膜内侧缘勾勒出神经横断面的形态,系

统自动计算CSA。为保证获取最准确的CSA,于尺神经-肱骨内上髁的尖端处、正中神经-腕管入口上方1 cm处、腓总神经-坐骨神经分支后1 cm处,每个测量位置重复测量3次,取其均值。

2. NCV检查:两组患者均采用Keypoint肌电诱发电位仪对患者进行神经传导速度检测。检测时将室内温度控制在24℃~26℃,皮肤温度控制在35℃以上。若NCV降低、波幅下降幅度过大、末端潜伏期延长则提示异常,正常值参考《肌电图诊断与临床应用》^[2]。

三、统计学处理

应用SPSS 23.0统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较行t检验;组间比较采用方差分析。计数资料以例(%)表示,行 χ^2 检验。神经CSA与神经电生理各指标之间的相关性采用Spearman秩相关分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

一、三组各神经超声异常表现比较

DPN组中尺神经、正中神经及腓总神经的内部回声减低、神经外膜增厚及边界不清晰者构成比明显高于NDPN组及对照组,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。且DPN组腓总神经内部回声减低者构成比较高(60.91%)。见表1。

二、三组各神经横径、纵径及CSA比较

三组尺神经、正中神经、腓总神经横径及纵径比较差异均无统计学意义;DPN组患者上述三条神经CSA均明显增大,与其他两组比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见图1~3和表2。

三、相关性分析

DPN患者各条神经CSA与感觉神经传导速度、运动神经传导速度及波幅呈负相关,与潜伏期呈正相关。见表3。

表1 三组各神经超声异常表现比较

例(%)

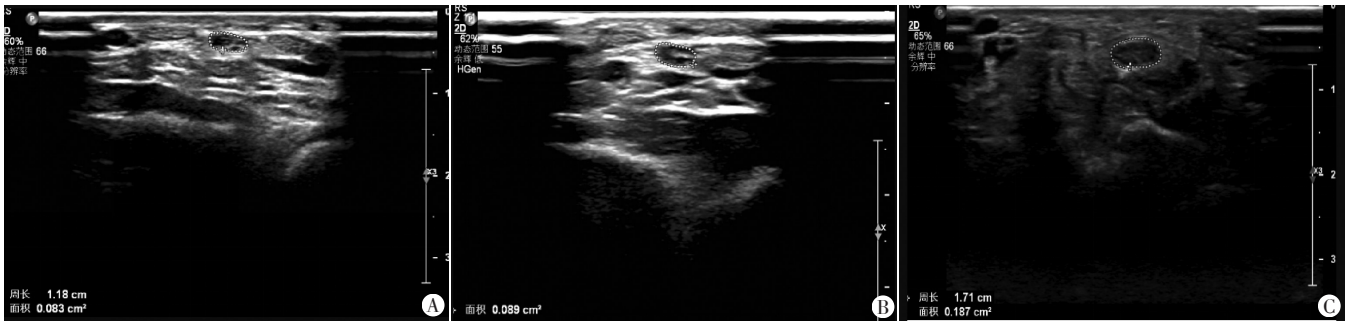
组别	尺神经			正中神经			腓总神经		
	内部回声减低,筛网结构模糊	外膜增厚	边界不清晰	内部回声减低,筛网结构模糊	外膜增厚	边界不清晰	内部回声减低,筛网结构模糊	外膜增厚	边界不清晰
对照组	7(5.19)	6(4.44)	4(2.96)	10(7.41)	8(5.93)	5(3.70)	11(8.15)	10(7.41)	9(6.67)
NDPN组	13(10.83)	10(8.33)	9(7.50)	11(9.17)	11(9.17)	8(6.67)	15(12.50)	13(10.83)	11(9.17)
DPN组	45(40.91) [#]	33(30.00) [#]	29(26.36) [#]	47(42.73) [#]	36(32.73) [#]	31(28.18) [#]	67(60.91) [#]	49(44.55) [#]	42(38.18) [#]

与对照组比较,[#] $P < 0.05$;与NDPN组比较,[#] $P < 0.05$



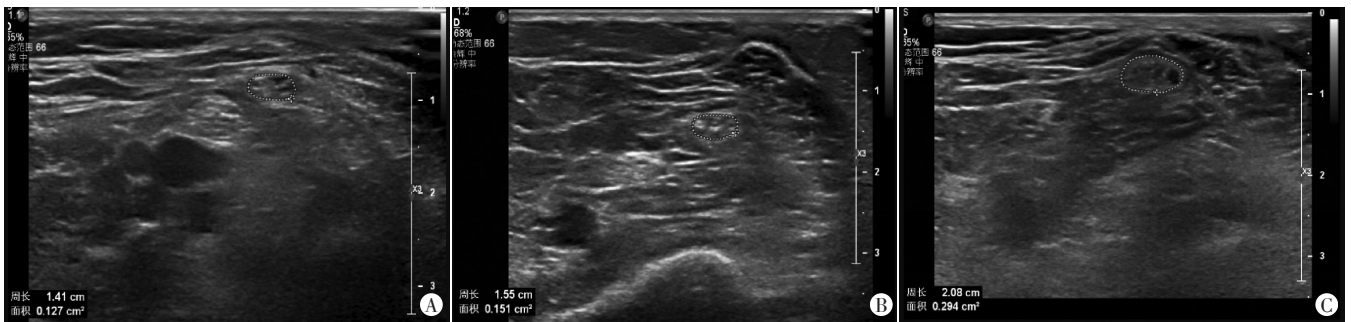
A: 对照组 CSA 7.3 mm²; B: NDPN组 CSA 7.9 mm²; C: DPN组 CSA 12.3 mm²

图1 三组尺神经CSA测量声像图



A:对照组 CSA 8.3 mm²; B:NDPN组 CSA 8.9 mm²; C:DPN组 CSA 18.7 mm²

图2 三组正中神经 CSA 测量声像图



A:对照组 CSA 12.7 mm²; B:NDPN组 CSA 15.1 mm²; C:DPN组 CSA 29.4 mm²

图3 三组腓总神经 CSA 测量声像图

表2 三组各神经横径、纵径及 CSA 值比较($\bar{x} \pm s$)

组别	尺神经			正中神经			腓总神经		
	横径(mm)	纵径(mm)	CSA(mm ²)	横径(mm)	纵径(mm)	CSA(mm ²)	横径(mm)	纵径(mm)	CSA(mm ²)
对照组	3.56±0.41	2.97±0.43	7.05±1.59	3.81±0.43	3.19±0.49	9.01±1.56	5.12±0.53	3.89±0.55	18.06±1.35
NDPN组	3.67±0.47	3.01±0.45	8.14±1.73	3.89±0.51	3.26±0.49	9.27±1.61	5.60±0.59	4.09±0.61	18.80±1.40
DPN组	3.73±0.49	3.10±0.67	10.97±1.79 [#]	4.03±0.60	3.35±0.53	11.99±1.72 [#]	5.93±0.66	4.12±0.70	21.60±1.63 [#]

与对照组比较, * $P < 0.05$; 与NDPN组比较, [#] $P < 0.05$ 。CSA:横截面积

表3 DPN患者各神经 CSA 与神经电生理指标的相关性分析

指标	尺神经		正中神经		腓总神经	
	r值	P值	r值	P值	r值	P值
感觉神经传导速度	-0.420	0.043	-0.501	0.020	-0.513	0.001
运动神经传导速度	-0.403	0.046	-0.510	0.029	-0.400	0.042
波幅	-0.433	0.039	-0.436	0.001	-0.467	0.005
潜伏期	0.510	0.040	0.442	0.033	0.556	0.009

讨论

糖尿病周围神经病变的患病率高达70%~92%,是引起糖尿病患者致残、死亡的主要原因^[3]。DPN主要病理损害为周围神经,神经电生理检测技术及定量感觉检测技术为该病的常用诊断方法。但上述方法均无法直观评价神经的损害程度,高频超声目前在神经及肌肉的应用愈发广泛,且在帮助临床早期诊断DPN及评估其预后中发挥着重要作用。高频超声能直观、清晰地显示神经内部细微结构,能发现神经有无增粗、外膜有无增厚,以及神经与周围组织的关系等。本研究发现,DPN患者神经声像图异常表现主要为神经的内部回声减低、筛网结构模糊、神经外膜增厚及与周边组织分界不清等,DPN组上述超声

异常表现者构成比明显高于NDPN组和对照组(均 $P < 0.05$),分析原因在于糖尿病患者白细胞介素-6及C反应蛋白水平的增加,引起全身性炎症因子水平明显升高,从而导致神经束水肿、增粗^[4],故超声表现为神经内部回声减低、模糊,而高糖毒性加重了内皮细胞形态和功能的受损程度,此时更易发生过度氧化应激从而产生大量的毒性产物,使神经外膜水肿,继发脱髓鞘^[5],超声表现为神经外膜增厚,进而与周边组织分界不清。DPN组腓总神经内部回声减低者构成比较高(60.91%),这与糖尿病患者下肢的神经损害较上肢发生更早、更严重的观点符合。Beekman等^[6]提出应用超声测量神经直径可以反映神经损害程度,而本研究中三组患者的神经横径及纵径比较差异均无统计学意义,分析原因在于神经横断面为类圆形或椭圆形,仅用直径反映神经粗细的变化并不准确。Alshami等^[7]研究提出利用神经 CSA 来反映其损伤程度则更为可靠。本研究中,DPN组患者神经 CSA 较NDPN组及对照组明显增大(均 $P < 0.05$),分析原因在于DPN患者体内持续的高糖毒性及炎性状态导致神经纤维束水肿、外膜增厚,进而引起神经增粗;神经电生理检测中,增粗的外周神经表现为神经传导速度减低、波幅降低及潜伏期延长;相关性分析显示,尺神经、正中神经及腓总神经 CSA 与感觉神经传导速度、运动神经传导速度及波幅呈负相关,与

潜伏期呈正相关,说明超声测量神经 CSA 可以较好地反映 DPN 患者神经受损的情况。

综上所述,应用高频超声观察神经异常声像表现及 CSA 值的变化,可对 DPN 患者神经损伤程度做出准确评估,可常规应用于 DPN 的筛查与随访中。

参考文献

- [1] 朱昱亭,王磊,董豪,等.神经电生理监测技术在糖尿病周围神经病变患者中的应用价值研究[J].神经损伤与功能重建,2017,12(6):520-522.
- [2] 党静霞.肌电图诊断与临床应用[M].2版.北京:人民卫生出版社,2012:34-35.
- [3] 雷志辉,王少特,刘欣.高频超声对2型糖尿病周围神经病变患者腓总神经的临床观察[J].临床超声医学杂志,2018,20(8):

564-566.

- [4] Aaron I, Vinik, Elsa S, Strotmeyer A, et al. Diabetic neuropathy in older adults[J]. Clin Geriatr Med, 2008, 24(3):407.
- [5] 周红艳,张宇虹,苏本利.高频超声评价2型糖尿病周围神经病变患者神经异常改变[J].中国临床医学影像杂志,2013,24(6):442-445.
- [6] Beekman R, Van Der Plas JP, Uitdehaag BM, et al. Clinical, electrodiagnostic, and sonographic studies in ulnar neuropathy at the elbow[J]. Muscle Nerve, 2004, 30(2):202-208.
- [7] Alshami AM, Cairns CW, Wylie BK, et al. Reliability and size of the measurement error when determining the cross-sectional area of the tibial nerve at the tarsal tunnel with ultrasonography[J]. Ultrasound Med Biol, 2009, 35(7):1098-1102.

(收稿日期:2018-08-12)

· 病例报道 ·

Ultrasonic manifestations of synovial sarcoma of the heart: a case report 心脏滑膜肉瘤超声表现 1 例

卫云峰 邓紫茸 郭道宁

[中图法分类号]R540.45;R732.1

[文献标识码]B

患者男,45岁,因心悸头晕,二尖瓣区可闻及Ⅲ~Ⅳ级吹风样杂音入院。外院超声心动图曾提示左房黏液瘤。超声心动图检查:二尖瓣后瓣瓣体左房侧可见大小约33 mm×34 mm×38 mm团状稍强回声,形态尚规则,基底较宽,宽约11 mm,病灶与二尖瓣后瓣瓣体分界欠清,随二尖瓣启闭运动,舒张期堵塞二尖瓣口,致二尖瓣相对性狭窄,收缩期纳入左房。心包腔未见积液声像;CDFI示二尖瓣前向血流速度加快,峰值血流速度2.7 m/s,

压差29.2 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),瓣下探及少量反流,见图1。超声提示:①二尖瓣瓣体上实性占位(性质待定);②二尖瓣相对性狭窄。术中所见:左房长大,左房室口可见一椭圆形肿瘤,大小约40 mm×38 mm×35 mm(图2),实性,质韧,基底宽约12 mm,位于二尖瓣后瓣瓣叶上,堵塞二尖瓣瓣口致其重度狭窄,瘤体内呈灰白色鱼肉状。病理诊断:心脏恶性肿瘤,结合免疫组化确诊为滑膜肉瘤。

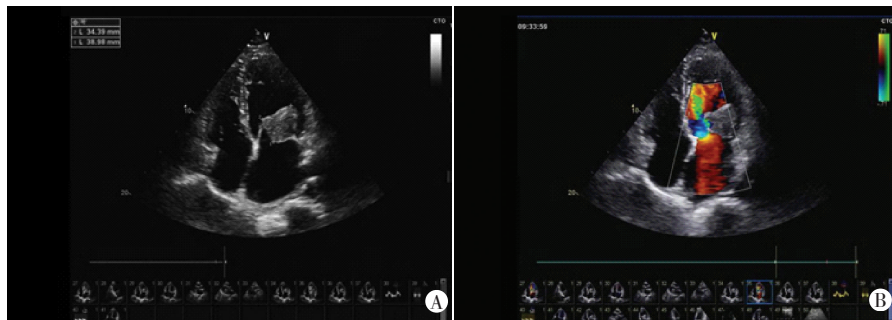


图1 A:二维超声图;B:CDFI图

图1 心尖四腔心切面显示二尖瓣体肿瘤堵塞二尖瓣口



图2 手术后心脏滑膜肉瘤实体标本图

讨论:原发性心脏肿瘤较为少见,其中恶性肿瘤约占25%。原发于心脏的恶性肿瘤多为肉瘤,以血管肉瘤较为常见,而本例为原发于心脏的滑膜肉瘤,临床较罕见。滑膜肉瘤是一种形态、遗传学上相对独特的软组织恶性肿瘤,其恶性程度较高,预后差且易复发。滑膜肉瘤以四肢大关节为好发部位,心脏滑膜

肉瘤好发于右心,左心与右心的发病比例约1:2。病程长短不一,临床表现与滑膜肉瘤所在心脏的位置、大小及是否转移有关。超声心动图在形态结构上容易显示心脏肿瘤,但除黏液瘤外,对其他心脏肿瘤的性质较难做出准确的病理诊断。

(收稿日期:2018-05-23)