

彩色多普勒超声评价 2 型糖尿病患者 肠系膜上动脉异常改变

张美 张宇虹 吴凤芸 苏本利

【摘要】 目的 应用彩色多普勒超声评价不同病程 2 型糖尿病(T2DM)患者肠系膜上动脉(SMA)的异常改变,以探讨其临床意义。**方法** 将 85 例 T2DM 患者按病程分为两组:病程 ≤ 10 年(B组)44例;病程 10 年以上(C组)41例;正常对照组(A组)43例。利用彩色多普勒超声观察 SMA 内有无斑块形成及斑块性质,测定参数:管径(D),收缩期峰值速度(PSV),舒张末期速度(EDV),时间平均速度(TAVM),搏动指数(PI),阻力指数(RI)。**结果** SMA 管腔中可探及软斑、硬斑及混合斑;C组斑块发生率高于A组($P < 0.01$);B组、C组的管径较A组增宽($P < 0.05$);B组PSV、TAVM、PI、RI高于A组(P 均 < 0.05);C组PSV、TAVM、PI、RI高于A组和B组(P 均 < 0.05)。**结论** 彩色多普勒超声能够检测出不同病程 T2DM 患者 SMA 的异常改变,为 T2DM 患者 SMA 血管病变的诊断和治疗提供重要依据。

【关键词】 糖尿病,2型; 肠系膜动脉,上; 超声检查,多普勒,彩色

Evaluation of abnormalities of superior mesenteric artery in patients with type 2 diabetes mellitus by color Doppler ultrasonography ZHANG Mei, ZHANG Yu-hong, WU Feng-yun, SU Ben-li. Department of Ultrasonography, The Second Affiliated Hospital of Dalian Medical University, Dalian 116027, China
Corresponding author: ZHANG Yu-hong, Email: zhangyh66@yahoo.com

【Abstract】 Objective To study the abnormalities of superior mesenteric artery and its clinical value in patients of type 2 diabetes mellitus (T2DM) of different courses by color Doppler ultrasonography. **Methods** A total of 85 patients of T2DM were studied and divided into two groups: group B (44 cases, the course ≤ 10 years), group C (41 cases, the course > 10 years) and 43 healthy subjects were enrolled as controls group (group A). Whether there were plaques and the types of plaques were observed. The following parameters were obtained: diameter (D), peak systolic velocity (PSV), end-diastolic velocity (EDV), time-averaged mean velocity measurement (TAVM), pulsatility index (PI) and resistance index (RI). **Results** Soft plaque, hard plaque and mixed plaque can be detected in the lumen of superior mesenteric artery. The rate of plaques of group C was higher than that of group A ($P < 0.01$). The diameters of group B and group C were higher than that of group A ($P < 0.05$). The PSV, TAVM, PI, RI of group B were higher than those in group A (all $P < 0.05$). The PSV, TAVM, PI, RI of group C were higher than those of group A and group B (all $P < 0.05$). **Conclusions** The abnormalities of superior mesenteric artery in patients of T2DM of different courses can be evaluated with color Doppler ultrasonography objectively, it can provide an important basis for the diagnosis and treatment of the abnormalities.

【Key words】 Diabetes mellitus, type 2; Mesenteric artery, superior; Ultrasonography, Doppler, color

糖尿病的慢性并发症可遍及全身各个重要器官,其中大血管病变为其重要并发症。目前国内、外应用超声对糖尿病患者颈动脉及四肢动脉的研究较多^[1-2],而对肠系膜上动脉(superior mesenteric artery, SMA)的研究很少。本文应用彩色多普勒超声评价不同病程 2 型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)患者 SMA 的异常改变,以探讨其临床意义。

资料与方法

1. 一般资料:选取在我院内分泌科 2011 年 10 月至 2012 年 3 月住院的 T2DM 患者 85 例。本组 T2DM 患者均符合 1999 年世界卫生组织(WHO)制定的 T2DM 诊断标准,同时排除了合并高血压、肝肾疾病及严重的全身大血管病变者。根据糖尿病病程分为病程 ≤ 10 年(B组)44例,男 20 例,女 24 例,年龄 39~75 岁,平均(56.7 \pm 2.1)岁;病程 10 年以上(C组)41 例,男 18 例,女 23 例,年龄 47~70 岁,平均(59.5 \pm 1.6)岁;对照组(A组)为 43 例健康志愿者,男 19 例,女 24

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2012.23.009

作者单位:116027 辽宁省,大连医科大学附属第二医院超声科(张美、张宇虹),内分泌科(苏本利);青岛市立医院超声科(吴凤芸)

通讯作者:张宇虹,Email:zhangyh66@yahoo.com

表1 各组间 SMA 彩色多普勒超声诊断结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	管径(mm)	PSV(cm/s)	EDV(cm/s)	TAVM(cm/s)	PI	RI
A组	5.59 ± 0.14	150.38 ± 6.38	22.08 ± 1.34	45.29 ± 2.17	2.33 ± 0.11	0.82 ± 0.01
B组	6.25 ± 0.17 ^a	182.43 ± 8.59 ^a	26.11 ± 2.10	56.62 ± 3.22 ^a	2.72 ± 0.11 ^a	0.85 ± 0.01 ^a
C组	6.32 ± 0.15 ^a	214.83 ± 6.41 ^{ab}	24.34 ± 2.05	66.29 ± 3.86 ^{ab}	3.10 ± 0.14 ^{ab}	0.89 ± 0.01 ^{ab}

注:与A组比较,^a $P < 0.05$;与B组比较,^b $P < 0.05$

例,年龄40~67岁,平均(55.9 ± 1.8)岁。各组在年龄及性别比例方面无统计学差异($P > 0.05$)。

2. 仪器与方法:使用GE公司LOGIQ E9超声诊断仪,探头频率3~3.5 MHz。嘱被检者空腹8 h以上,仰卧位,将探头置于剑突下纵切找到SMA起始段,调整探头角度及适当加压探头,以清晰显示SMA长轴。首先应用二维超声观察SMA的走行,于起始部1.0~2.0 cm处测量内径,并观察有无斑块形成及斑块类型。如管壁局部增厚超过周围管壁的50%即定义为斑块形成^[3]。根据斑块的回声特点,将动脉粥样硬化斑块分成三型:软斑:斑块呈中等或弱回声,向管腔突出;硬斑:斑块呈强回声,边界清楚,后方伴声影;混合斑:高低回声杂乱,光点不均匀,形态多样,不规则。然后应用彩色多普勒(CDFI)观察管腔内有无异常血流信号。应用脉冲多普勒(PW)于起始部1.0~2.0 cm处取样,取样容积不超过管径的1/2,校正声束与血流夹角在60°以内,嘱其屏住呼吸,测定以下血流参数:收缩期峰值速度(peak systolic velocity, PSV),舒张末期速度(end-diastolic velocity, EDV),时间平均速度(time-averaged mean velocity measurement, TAVM),搏动指数(pulsatility index, PI),阻力指数(resistance index, RI)。所有测量不少于3个心动周期,取平均值。所有操作均由同一人完成。

3. 统计学分析:采用SPSS 13.0统计学处理软件分析,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用单因素方差分析,组间差异的显著性用ANOVA检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义;计数资料组间比较用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

B组、C组管径较A组增宽,差异有统计学意义($P < 0.05$),B组与C组间管径差异无统计学意义($P > 0.05$);B组PSV、TAVM、PI、RI高于A组,差异有统计学意义(P 均 < 0.05);C组PSV、TAVM、PI、RI高于A组和B组,差异有统计学意义(P 均 < 0.05);各组间EDV差异无统计学意义(P 均 > 0.05 ,表1,图1,2)。C组斑块发生率高于A组,差异有统计学意义($P < 0.01$),C组与B组、B组与A组间斑块发生率无统计学差异(P 均 > 0.05);各组检出斑块中软斑与硬斑及

混合斑所占比例的差异无统计学意义(P 均 > 0.05);各组间斑块类型所占比例差异无统计学意义($P > 0.05$,表2,图3)。

表2 各组斑块发生率及斑块类型比较

组别	例数	是否有斑块(例)		斑块类型[数目,(%)]		
		有	无	软斑	硬斑	混合斑
A组	43	1	42	1(100.0)	0(0)	0(0)
B组	44	5	39	3(60.0)	1(20.0)	1(20.0)
C组	41	10	31	6(60.0)	2(20.0)	2(20.0)

注:各组间斑块发生率比较:C组与A组比较, $\chi^2 = 8.98, P < 0.01$;C组与B组比较, $\chi^2 = 2.48, P > 0.05$;B组与A组比较, $\chi^2 = 1.54, P > 0.05$;各组内软斑与硬斑及混合斑所占比例的比较, $P > 0.05$;各组间斑块类型所占比例的比较, $P > 0.05$

讨 论

糖尿病是一种因糖代谢紊乱引起的慢性进行性疾病,其与动脉粥样硬化密切相关。T2DM患者由于高血糖、胰岛素抵抗和内皮细胞功能紊乱、非酶促糖基化、血液流变学及血流动力学异常等因素对血管壁的急慢性刺激,可引起血管重构^[4]。我们以往对T2DM患者颈动脉血管重构的研究结果表明^[5],T2DM早期以阳性重构为主,即管腔面积无明显减少,甚至代偿性扩张。后期以阴性重构为主,即管壁增厚、管腔狭窄。而且随着糖尿病病程的增加,阴性重构的比例加大。本研究应用彩色多普勒超声对T2DM患者的SMA进行检测。结果显示,T2DM组PSV、TAVM、PI、RI均较对照组明显增大,随着病程的增加,这些参数也随之增大。该结果说明T2DM患者SMA血管阻力随病程延长而增大,顺应性降低。虽然未应用血管重构指标对SMA的血管重构进行直接检测,但从这些血流动力学参数的结果间接推断,对于T2DM患者,其SMA的血管重构与颈动脉基本一致,即随着病程的增加,管腔逐渐狭窄,动脉粥样硬化病变程度逐渐加重。

SMA供血范围广泛,包括部分十二指肠、全部空回肠、盲肠、升结肠及大部分横结肠,同时也承担一部分脏腹膜的血液供应。故SMA一旦发生狭窄或栓塞,可以引起急性或慢性肠壁缺血坏死。而在临床上,糖尿病患者肠道因缺血所致蠕动减慢及消化、吸收不良所

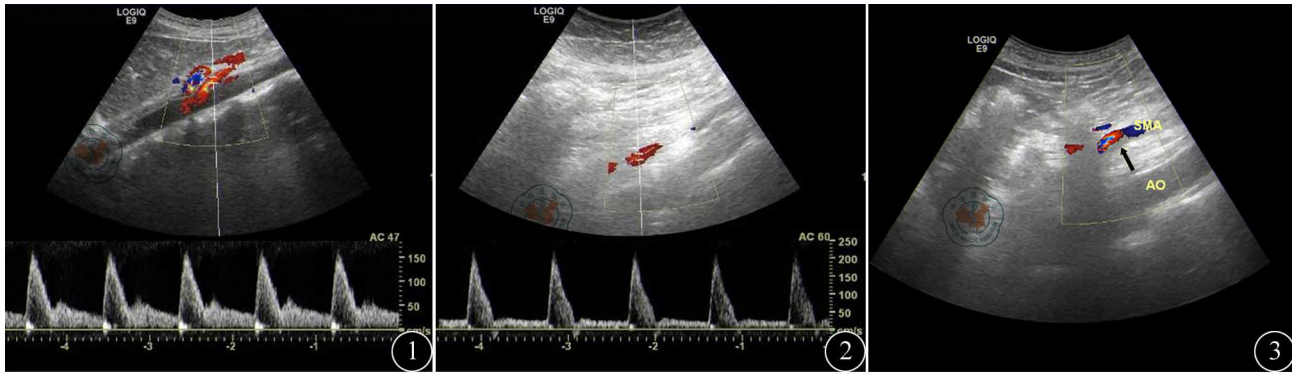


图1 对照组SMA血流频谱

图2 糖尿病组SMA血流频谱

图3 SMA内软斑声像图(箭)

致症状难以与糖尿病并发的自主神经功能紊乱区分,因此诊断较多依赖影像学检查。虽然目前数字减影动脉造影(DSA)、CT血管成像(CTA)、磁共振血管成像(MRA)对SMA病变的诊断技术有明显进展,但是包括糖尿病在内的慢性疾病所致的慢性肠缺血症而引发的早期血流动力学改变,上述技术尚难准确检测及广泛应用^[6]。而包括PSV、TAVM、PI、RI在内的血流参数可以帮助我们早期发现T2DM患者SMA损害导致的肠道血流动力学异常改变,这对SMA动脉粥样硬化以及肠缺血的早期干预和治疗具有指导意义。本研究结果中T2DM组SMA管径明显比对照组增宽,应与血管阻力增大,管腔代偿性扩张有关。

本研究结果同时表明,二维超声可以清晰地显示T2DM患者SMA合并的粥样硬化斑块情况,并可以根据不同的回声来确定斑块的类型。研究发现病程10年以上T2DM组(C组)的斑块发生率明显高于正常对照组(A组),而 ≤ 10 年组(B组)的斑块发生率虽与其他两组(A组和C组)无明显统计学差异,但其在总体上呈逐渐增高趋势。这从另一个方面说明随着病程的增加,T2DM患者SMA的动脉硬化程度逐渐加重。其中在斑块类型方面,虽然组内软斑与硬斑及混合斑所占比例无明显统计学差异,但各组内的软斑所占比例均高于硬斑及混合斑。B组与A、C两组间的斑块发生率,以及各组内斑块类型之间均无明显统计学差异,可能与本研究样本量较小有关。已经有研究证实^[7-8],在颈动脉中软斑的存在增加了脑梗死的风险,而且与其他类型斑块比较,软斑更不稳定,属于不稳定斑块。至于SMA的软斑块与其他类型斑块比较,是否会更易引起肠道缺血,由于目前尚未见这方面的研究报道,尚需进一步研究。超声检查不仅可以观察SMA粥样硬化斑块形成情况,重要的是指导临床对T2DM患者应用降血脂药物对斑块,特别是对于软斑进行综合治疗。同时还可以观察药物治疗的疗效,为临床制订治疗方

案提供准确依据。

关于T2DM患者SMA的超声研究,国外尚未见研究性文献报道,而国内文献报道很少。国内学者关于T2DM患者SMA的研究中,有关SMA搏动指数和阻力指数的结果不尽相同。其中胡亚飞等^[9]研究结果显示与正常对照组比较,SMA的阻力指数和搏动指数均增高。而刘丹丹等^[10]的研究结果显示SMA的阻力指数和搏动指数均较正常对照组减小。本研究结果与前者一致。与以往研究不同的是,本研究按T2DM的病程进行分组研究,更客观、全面地反映了T2DM患者SMA的异常改变。

综上所述,彩色多普勒超声检查可以清楚地显示T2DM患者SMA的粥样斑块的存在及范围、斑块类型,同时通过血流参数早期发现肠道血流动力学异常改变,为T2DM患者SMA血管病变的诊断和治疗提供重要依据,具有重要的临床意义。但本研究样本量较小,尚需加大样本量进行深入研究。

参 考 文 献

- [1] 胡莉君,吕清,王新房,等. 超声弹性成像评价2型糖尿病患者颈动脉和肱动脉血管壁弹性. 中国医学影像技术, 2009, 25: 427-430.
- [2] 聂芳,陈慧,陈斌娟,等. 股动脉内-中膜厚度、僵硬性及血流动力学参数评价2型糖尿病患者下肢血管病变. 中国医学影像技术, 2009, 25: 1189-1191.
- [3] Dong C, Beecham A, Slifer S, et al. Genomewide linkage and peakwise association analyses of carotid plaque in Caribbean Hispanics. Stroke, 2010, 41: 2750-2756.
- [4] 耿纪录,杨宇姜,戴富林. 糖尿病血管重构及其防治. 天津医药, 2000, 28: 62-64.
- [5] 吴凤芸,张宇虹,苏本利. 高频超声评价2型糖尿病患者颈动脉粥样硬化血管重构. 中国医学影像技术, 2009, 25: 65-68.
- [6] 胡亚飞,杨兵. 肠系膜上动脉影像学检查及进展[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版), 2012, 6: 158-160.
- [7] Hollander M, Bots ML, Del Sol AI, et al. Carotid plaques increase the risk of stroke and subtypes of cerebral infarction in asymptomatic elderly: the Rotterdam study. Circulation, 2002, 105: 2872-2877.
- [8] Shi H, Mitchell CC, McCormick M, et al. Preliminary in vivo atherosclerotic carotid plaque characterization using the accumulated axial strain and relative lateral shift strain indices. Phys Med Biol, 2008,

53:6377-6394.

动脉病变的相关性分析. 临床超声医学杂志, 2010, 12: 27-28.

[9] 胡亚飞, 程新耀, 杨兵, 等. 彩色多普勒超声在糖尿病肠系膜上动脉检测中的应. 湖北民族学院学报: 医学版, 2010, 27: 37-39.

(收稿日期: 2012-07-02)

[10] 刘丹丹, 王燕霞, 喻晓娜. 2型糖尿病患者颈动脉病变与肠系膜上

(本文编辑: 张岚)

张美, 张宇虹, 吴凤芸, 等. 彩色多普勒超声评价2型糖尿病患者肠系膜上动脉异常改变[J/CD]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2012, 6(23): 7532-7535.

