

High-resolution ultrasonography of endothelium-dependent dilation function in patients with Takayasu arteritis

LIU Meng-kun¹, ZHAO Zhi¹, NI Guang-xia², HAN Jing-xian^{2*}

(1. Department of Ultrasound, 2. Department of Acupuncture and Moxibustion, the First Teaching Hospital, Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300193, China)

[Abstract] **Objective** To study the endothelium-dependent dilation function in patients with Takayasu arteritis (brachiocephalic artery type) by color Doppler ultrasound. **Methods** The endothelium-dependent dilation function (EDD%) was measured with high-frequency ultrasound in 61 patients with Takayasu arteritis and 36 normal subjects, the diameter of the brachial arteries before and after reactive hyperemia was also measured. The level of plasma NO, ET was determined in the two groups. **Results** There was significantly lower EDD% in the group of Takayasu arteritis than that in the normal group. The concentration of plasma NO in Takayasu arteritis was also significantly lower than that in the normal group, but the level of plasma ET was higher. **Conclusion** Endothelium-dependent dilation was impaired in patients with Takayasu arteritis. High-resolution ultrasound is a reliable technique in the detection of EDD% in Takayasu arteritis.

[Key words] Takayasu arteritis; Endothelium-dependent dilation function; Ultrasonography

高频超声检测大动脉炎患者血管内皮依赖性舒张功能的研究

刘梦堃¹, 赵 治¹, 倪光夏², 韩景献^{2*}

(1. 天津中医学院第一附属医院功能检查科, 2. 针灸部, 天津 300193)

[摘要] **目的** 利用高分辨力超声技术对大动脉炎(头臂动脉型)患者的血管内皮依赖性舒张功能进行研究和分析。**方法** 采用高频超声测量 61 例大动脉炎患者和 36 例正常对照组血管内皮舒张功能(EDD%), 并进行对比分析。测量其血浆中一氧化氮(NO)、内皮素(ET)等血管活性物质的浓度变化。**结果** 大动脉炎组较正常对照组 EDD% 明显减低; 血浆 NO 水平明显降低; ET 水平明显升高($P < 0.01$)。**结论** 大动脉炎患者存在一定程度的血管内皮依赖性舒张功能受损, 超声检测血管内皮依赖性舒张功能可作为监测早期大动脉炎的客观指标。

[关键词] 大动脉炎; 血管内皮依赖性舒张功能; 超声检查

[中图分类号] R543.5; R445.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2006)07-1028-03

近年来文献报导高血压、高血脂、糖尿病以及吸烟是引起血管内皮舒张功能障碍的主要因素。我们经过 4 年的观察研究发现多发性大动脉炎(头臂动脉型)对血管内皮舒张功能(EDD%)有更直接的影响, EDD% 在此病的观测中具有重要的临床意义。

1 资料与方法

1.1 研究对象 ①大动脉炎组: 选择已确诊大动脉炎患者 61 例, 均为我院 2000 年 10 月—2004 年 10 月的就诊患者, 其中男 16 例, 女 45 例, 年龄 25~57 岁, 平均 43 岁, 病程 2 个月~

25 年, 均符合美国风湿病学会(ACR)1990 年制定的本病诊断标准。②正常对照组 36 例, 为我院门诊健康体检者, 男 16 例, 女 20 例, 年龄 24~60 岁, 平均 44 岁, 经过检查均无肢体活动异常, 双上肢血压收缩压差 < 10 mmHg, 脉搏有力, 腹主动脉和锁骨下动脉均未闻及血管杂音。

1.2 内皮舒张功能测定 采用 GE Logiq 5 型和 Siemens Sonoline Versa Plus 全身彩色多普勒超声诊断仪, 探头频率 7.5 MHz, 壁滤波设为 100 Hz, 取样容积为 1.5 mm, 声束与血管角度 15~60°。根据 Celermajer 等^[1]的方法测定肱动脉血管的内皮舒张功能。患者取仰卧位, 首先平卧 10 min, 以减小误差。探头置于肘窝上 2~10 cm 处, 探测肱动脉, 取其纵切面图像, 调节深度和血流增益至满意识别管腔与管壁的分界为止, 测量其血管舒张末期(即同步 ECG 显示 R 波时)的肱动脉前后内膜间的距离作为基础内径(D_0) (图 1), 然后再行反应性充血试验, 将血压袖带缚于肱动脉远端距肘关节 2 cm 处, 充气加压至 200 mmHg, 维持 4 min 后放气, 于放

[基金项目] 本研究受国家中医药管理局中医药科学技术研究基金资助(国中医药科 00-01LP53)。

[作者简介] 刘梦堃(1968—), 男, 天津人, 本科, 副主任医师。研究方向: 外周血管疾病及诊断。E-mail: zzyf_1218@163.com

[通讯作者] 韩景献, 天津中医学院第一附属医院, 300193。

E-mail: tcmc_tj@263.com

[收稿日期] 2005-12-20 **[修回日期]** 2006-07-15

气 60~90 s 内测量肱动脉内径(D_1)(图 2),以上肱动脉内径均取三个心动周期的平均值。根据公式 $(D_1 - D_0)/D_0 \times 100\%$ 计算出 EDD%。

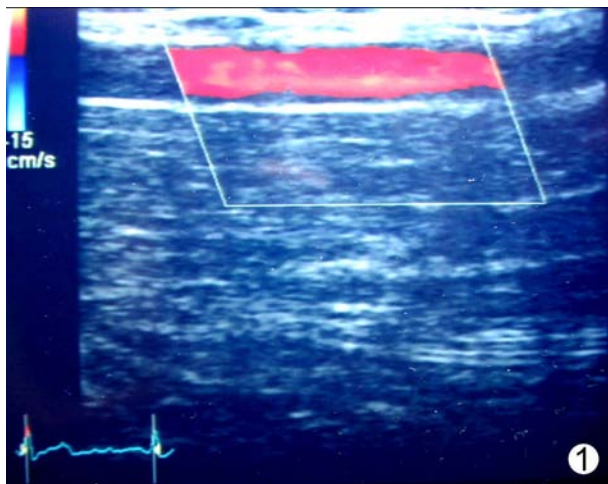


图 1 大动脉炎组肱动脉基础内径 D_0

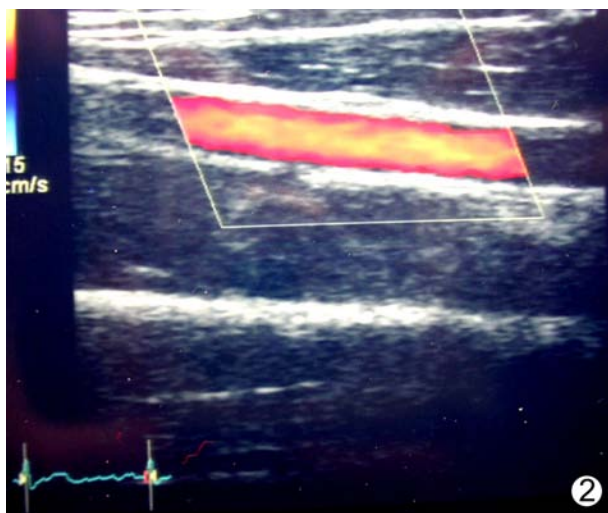


图 2 大动脉炎组充血试验后肱动脉内径 D_1

1.3 血管活性物质测定 正常组与大动脉炎组分别空腹取静脉血,采用硝酸还原酶法,通过此方法测定血浆一氧化氮(NO)浓度,用放免法检测血浆内皮素(ET)水平,以上试剂盒均由南京建成生物工程研究所提供。

1.4 统计学分析 所有计量资料以均值±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 10.0 统计软件处理,作配对 t 检验, $P < 0.05$ 为统计学上有显著性差异。

2 结果

2.1 正常对照组和大动脉炎组肱动脉超声资料见表 1。

正常对照组充血试验前后肱动脉内径变化显著($P < 0.05$);而大动脉炎组充血试验前后肱动脉内径变化很小($P > 0.05$),虽然两组人群充血前血管内径有一定差距,但充血试验后 EDD% 的差距更显著,表明大动脉炎患者血管内皮依

赖性舒张功能损害非常明显。

2.2 正常对照组和大动脉炎组血管活性物质测定见表 2。

大动脉炎组血浆中 NO 浓度较正常组降低;ET 浓度较正常组升高,统计学上有显著性差异。

表 1 正常对照组和大动脉炎组反应性充血前后肱动脉反应($\bar{x} \pm s$)

参数	正常对照组 (36 例)	大动脉炎组 (61 例)	P 值
年龄(岁)	42±18	41±16	>0.05
D_0 基础内径(mm)	3.62±0.52	2.90±0.40	<0.05
D_1 充血后内径(mm)	4.00±0.45	3.00±0.42	<0.05
EDD%	11.2±3.1	3.40±0.70	<0.001
P 值	<0.05	>0.05	

表 2 两组中血管活性物质指标($\bar{x} \pm s$)

参数	正常对照组 (36 例)	大动脉炎组 (61 例)	P 值
一氧化氮 NO($\mu\text{mol/L}$)	71.50±9.49	52.76±4.23	<0.05
内皮素 ET(pg/ml)	49.50±4.14	64.96±4.54	<0.05

3 讨论

多发性大动脉炎(Takayasu arteritis, TA)是一种慢性、进行性、非特异性炎症动脉疾病,炎症常常节段性侵犯主动脉及其主要分支,破坏动脉壁中弹力层,而致动脉壁增厚,弹性减弱,呈一种舒张受限的状态^[2]。头臂动脉型大动脉炎主要表现为脑部及上肢缺血,而以脑缺血表现最重,本研究以肱动脉作为观察对象,可以间接反映脑动脉的血管壁受累情况^[3]。

大动脉炎虽然病因不明,但有一点是明确的,即 TA 是一种形态、功能损害共存的病变,以往我们确诊都是在血管形态发生改变之后如血管狭窄或闭塞等,治疗效果不理想,成为一种久治不愈的顽症。现研究证明 TA 血管功能损害出现于形态异常之前,主要表现为血管内皮依赖性舒张功能障碍,所以早期及时有效地估价肱动脉的舒张功能,可作为 TA 早期诊断的依据,为我们攻克顽症创造了条件。

近年来大量研究证明血管内皮不只是血流与血管床之间的一个简单屏障,同时还是一个具有许多生理作用的活性器官,能合成、分泌多种血管活性物质,在维持动脉弹性及血流调节方面具有重要作用,并参与血小板功能、凝血与促凝、纤溶过程、血管壁生长机能、血管舒缩功能等的调节^[4,5],其主要机制为血管内皮通过释放衍生性舒张因子一氧化氮(NO)及其他血管活性物质如内皮素(ET)来调节血管的舒张功能^[6],ET 是至今发现的最强持续时间最长的内源性血管收缩肽;NO 是在一氧化氮合成酶(NOS)催化下,由 L-精氨酸氧化产生的一种气体活性物质,具有强烈的舒张血管抗血小板聚集作用。正常情况下,血管系统中 NO/ET 保持动态平衡,血管保持正常舒缩功能。在致病因素作用下,这种平衡被打破,即会导致疾病的发生,许多因素如高血压、高血脂、糖尿病、吸烟等均可引起血管内皮损伤,而大动脉炎也是危险因素之一。本研究证实大动脉炎患者血管内皮细胞释放 NO 明显减少,

而释放 ET 增多,从而影响血管的舒张功能。内皮损伤引起血管舒张受限的主要机制是:①血管内皮细胞生成的超氧阴离子($[O]^{-2}$)及羟自由基(-OH \cdot)增加,NO 灭活加速。②血管内皮细胞合成和释放舒张因子 NO 减少,血管平滑肌对内皮源性 NO 反应性降低。③RAS 激活使血中 Ang II 浓度增高,缓激肽分解增加引起 NO、PGI $_2$ 减少从而导致血管内皮舒张与收缩因子的平衡失调,血液中 NO 水平降低及内皮素(ET)水平升高^[7,8]。

目前国内外评价血管内皮舒张功能最常用的方法是应用彩色多普勒超声测定血压计袖带阻塞后反应性充血,刺激血管内皮细胞,通过释放血管活性物质 NO、ET,引起肱动脉管径变化,直接反映血管内皮依赖性舒张功能,方法简便、准确。现已知血管内皮依赖性舒张功能障碍与多种心脑血管疾病有关,是疾病的起始病理状态,并且贯穿疾病的始终,所以早期发现对延缓病变的发展甚至治愈疾病有很大作用。高分辨力超声可准确观测血管内皮舒张功能,作为一种无创、简便、准确的方法,将在临床上发挥重要作用。

[参考文献]

- [1] Celermajer DS, Sorensen KE, Gooch VM, et al. Non-invasive detection of endothelial dysfunction in children and adults at risk of atherosclerosis[J]. Lancet, 1992, 340(8828):1111-1115.
- [2] Vanoli M, Bacchiani G, Origg L, et al. Takayasu's arteritis: a changing disease[J]. J Nephrol, 2001, 14(6):497-505.
- [3] Li NL, Meng GQ, Zhang GZ, et al. Diagnostic value of color

Doppler ultrasonography for peripheral arterial lesions in patients with Aorto-arteritis[J]. Chinese J Ultrasound Med, 2004, 20(7): 515-517.

李年令, 孟桂芹, 张桂芝, 等. 超声诊断多发性大动脉炎外周动脉病变的价值[J]. 中国超声医学杂志, 2004, 20(7):515-517.

- [4] Wu YT, Gao YC, Chen YM, et al. Study on brachial artery endothelial function in patients with coronary artery disease using Doppler echocardiography[J]. Chinese J Ultrasound Med, 2004, 20(6):435-437.
- 武云涛, 高迎春, 陈艳梅, 等. 多普勒超声检测冠心病患者肱动脉血管内皮功能的研究[J]. 中国超声医学杂志, 2004, 20(6):435-437.
- [5] Luo L, Hu B, Wen Y, et al. Evaluation of glycohemoglobin on the endothelial function in diabetic patients with high-frequency ultrasound[J]. Chin J Med Imaging Technol, 2004, 20(4):532-534.
- 罗兰, 胡滨, 闻辉, 等. 高频超声评价糖化血红蛋白对糖尿病患者血管内皮功能的影响[J]. 中国医学影像技术, 2004, 20(4):532-534.
- [6] Kinlay S, Ganz P. Role of endothelial dysfunction in coronary artery disease and implications for therapy[J]. Am J Cardiol, 1997, 80(Suppl):111-161.
- [7] Sica DA. Endothelial cell function: new considerations[J]. Eur Heart J, 2000, 2(Suppl B):13-21.
- [8] He H, Jian WH, Zhang YM, et al. Endothelium-dependent relaxation assessed with high-resolution ultrasound image in patients with hypertension or hypertension complicated with diabetes mellitus[J]. Chinese J Ultrasound Med, 2004, 20(12):915-917.

何辉, 简文豪, 张益民, 等. 高频超声检测高血压及高血压合并糖尿病患者血管内皮依赖性舒张功能[J]. 中国超声医学杂志, 2004, 20(12):915-917.

论文写作范例——正文的写作

正文是全文的主体部分,一般占有很大的篇幅,包括材料、方法和结果等部分。作者应注意把有关资料交代清楚,如果是临床经验的总结,应将病例的临床资料包括一般资料、临床表现、相关资料、分组情况、可比性情况等作以说明,注意文章的科学性。涉及到治疗方法如用药情况时要注意名称、剂量准确无误,手术方法叙述清楚了,既要说明问题又要避免重复赘言。结果部分是论文的核心部分,是对整个研究过程所得数据或现象加工处理后的产物,要注意科学性。治疗结果等不易用文字叙述清楚的,可以用图表说明,表用三线表,表两端及表内一般不用竖线。能用简单文字说明的则不用表的形式表达,表中特殊符号或需特殊说明的地方应用表注在表下面说明。有的初学写作者看到许多文章中的数据进行了统计分析、显著性检验,就不顾自己文章的实际盲目地进行统计学分析,甚至根本未作统计学处理而直接写出了分析结果,这都是应摒弃的做法。在我们的实际工作中,经常遇到数据结果与统计分析结果不一致(尤其在 P 值问题上)的问题,甚至出现病例总数与各个病种病例数之和不一致,这反映了写作者的写作态度和治学态度不够严谨,应引起作者及编辑的重视。《中国医学影像技术》杂志重点突出了“影像”,所以论文均应附典型病例图片并辅以相应的图说(技术性、综述性论文除外)。图片要有良好的清晰度和对比度,以达到能够清晰显示病变的部位和印刷要求。讨论部分是对文中涉及到的机制作进一步的探讨,结合文章的实际对独特之处做出说明。我们常看到这样的来稿,其讨论部分阐述的都是从文献上引来的或是发病机制或是治疗理论和药物的药理作用,没有新的东西,又不联系文章的内容,显得与主题内容严重脱节。好的讨论应是以数据为基础,以理论为依据,结合自己的经验,联系研究实际,充分发表自己的见解,对独特之处做出说明,一定要说理透彻,令人信服,对基础理论不简单重复,文字简洁精炼。