

多发性大动脉炎的彩色多普勒超声诊断价值

现丽妮, 丁云川, 王庆慧, 尹帆, 刘蕙, 陈剑
(昆明医科大学附属延安医院医学影像科, 云南昆明 650051)

[摘要] **目的** 探讨多发性大动脉炎的二维及彩色多普勒超声特征. **方法** 回顾分析昆明医科大学附属延安医院影像科 14 例经临床证实的多发性大动脉炎患者周围血管和心脏的彩色多普勒超声影像资料. **结果** (1) 病变段动脉内膜-中层弥漫性增厚, 回声偏低, 管腔狭窄或闭塞, 病变段与非病变段分界清晰, 彩色多普勒显示相应的血流动力学改变; (2) 受累心脏心腔增大, 室壁增厚、运动减弱, 左心室收缩、舒张功能减低. **结论** 彩色多普勒超声可实时、准确、直观地显示多发性大动脉炎患者受累血管及心脏的病变性质、范围和程度, 是临床诊断多发性大动脉炎的首选检查方法.

[关键词] 多发性大动脉炎; 二维; 彩色多普勒

[中图分类号] R543.1+1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2015) 02-0071-04

The Value of Color Doppler Ultrasonic Examination in the Diagnosis of Multi-Takayasu Arteritis

XIAN Li-ni, DING Yun-chuan, WANG Qing-hui, YIN Fan, LIU Hui, CHEN Jian

(Dept. of Medical Imaging, The Affiliated Yan'an Hospital of Kunming Medical University, Yunnan Kunming 650051, China)

[Abstract] **Objective** To explore the characteristics of two dimensional and color Doppler ultrasonic examination in the diagnosis of multi-Takayasu arteritis. **Method** Color Doppler ultrasonic images of the peripheral vascular and heart were retrospectively analyzed in 14 cases with multi-Takayasu arteritis proved by clinical manifestation. **Results** (1) The ultrasonic characteristics of the lesions were listed as diffused thickening of intima-media (IMT), low-echo and stenosis or occlusion of the involved vessels, clear demarcation between lesion segments and non-lesion ones, the respective changes of the blood rheology revealed by the color Doppler. (2) The increasement of the affected heart chamber, thickening and motion abatement of ventricular walls, abatement of left ventricular diastolic and systolic function. **Conclusion** The color Doppler ultrasound can reveal lesion characteristics, extent and degree of cases with this disease accurately and visually in real time, is the first choice for diagnosis of multi-Takayasu arthritis in clinic.

[Key words] Multi-Takayasu arteritis; Two dimension; Color Doppler

多发性大动脉炎是一种慢性非特异性动脉炎性病损, 病因目前尚不清楚, 病变主要累及主动脉弓及其分支^[1], 其次为降主动脉及其分支. 笔者回顾分析昆明医科大学附属延安医院医学影像科 14 例经临床证实的大动脉炎患者外周血管超声表现及心脏超声心动图表现, 探讨超声技术对多发性大动脉炎的诊断价值.

1 资料与方法

1.1 研究对象

2010 年 5 月至 2013 年 12 月经昆明医科大学附属延安医院临床证实为大动脉炎的患者 14 例, 男 2 例, 女 12 例, 年龄 7~45 岁, 平均 (27.6 ±

[基金项目] 云南省社会发展专项基金资助项目 (2013CA006)

[作者简介] 现丽妮 (1982~), 女, 云南昆明市人, 医学学士, 主治医师, 主要从事超声诊断工作.

[通讯作者] 陈剑. E-mail:75729064@qq.com

9.8) 岁。主要临床表现: 6 例阵发性胸闷; 8 例上肢无力 (6 例脉搏搏动减弱, 血压降低; 4 例为“无脉症”); 4 例发热。化验检查: 3 例血沉增快, 4 例白细胞升高。心脏彩色多普勒超声检查: 4 例并发主动脉瓣返流, 2 例心功能减低。

1.2 仪器与方法

1.2.1 超声检查 使用 Philips iE 33, Aloka α 10 超声诊断仪, 凸阵探头 C5-1, 频率 5.0 ~ 1.0 MHz; 线阵探头 L11-5, 频率 11.0 ~ 5.0 MHz; 声速与血流方向夹角 < 60°; 相控阵探头 S5-1, 频率 5.0 ~ 1.0 MHz。患者取仰卧位, 充分暴露待查血管, 依次检查颈总动脉、颈内动脉、颈外动脉、锁骨下动脉、无名动脉, 腹主动脉及其分支、肾动脉、肱动脉、股动脉, 必要时嘱患者空腹 8 ~ 12 h 有助于腹部血管的检查。应用二维超声观察动脉血管管壁厚度、管壁回声、管腔内径及累及范围, 并测量内-中膜厚度, 有无狭窄、闭塞及血栓形成, 二维超声需结合长轴和短轴切面检查; 彩色多普勒了解血管血流束粗细、色彩, 有无充盈缺损及血流中断; 频谱多普勒观察血流频谱形态及测量血流参数。

1.2.2 动脉参数测量 颈动脉狭窄程度的计算通过颈动脉长轴 (纵切面扫查) 管径测量法和颈动脉短轴 (横切面扫查) 面积法测量。管径测量采用 SCET 法 (欧洲颈动脉外科试验法):

$$\text{狭窄率} = \frac{1 - \text{狭窄处残余管径}}{\text{狭窄处原始管径}} \times 100\%$$

$$\text{狭窄率} = \frac{1 - \text{狭窄处最小管腔截面积}}{\text{原始管腔截面积}} \times 100\%$$

1.2.3 狭窄程度分四级 I 级 < 50% (轻度); II 级 50% ~ 69% (中度); III 级 70% ~ 99% (重度); IV 级血管闭塞。肾动脉湍流处峰值流速 > 150 cm/s、> 180 cm/s 分别用于诊断内径减少 > 50%、> 60% 的肾动脉狭窄^[4]。

1.2.4 超声心动图指标 超声心动图检测指标包括各心腔大小、室壁厚度、各瓣膜返流程度及左心

室的收缩、舒张功能等。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 软件包进行统计学分析, 计量资料比较采用单因素方差分析、成组 *t* 检验, 所有测量数据均以 ($\bar{x} \pm s$) 表示。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血管检查

累及血管情况: 14 例颈总动脉均不同程度受累, 其中 2 例颈总动脉重度狭窄、1 例颈总动脉内血栓形成 (完全栓塞), 出现颈外动脉逆向供应颈内动脉及颈总动脉; 3 例颈外动脉起始端受累; 2 例颈内动脉起始段受累, 其中 1 例狭窄; 5 例锁骨下动脉受累出现锁骨下动脉窃血综合征; 6 例无名动脉受累; 2 例腹主动脉受累, 1 例腹主动脉瘤形成, 另外 1 例腹主动脉明显狭窄, 并累及双侧肾动脉起始端、肠系膜上动脉起始段, 双下肢动脉血流速度明显降低、加速度时间延长。

受累血管超声表现 (见图 1、表 1): 血管壁不规则弥漫性增厚, 内-中膜厚度 15 ~ 27 mm, 管腔不同程度的狭窄, 呈向心性, 狭窄率 30% ~ 100%。狭窄处血流束纤细, 呈五彩镶嵌的血流信号, 管腔完全闭塞者无血流信号。狭窄率 < 50%, 狭窄处无明显血流动力学改变; 当狭窄率 > 50%, 狭窄处可见五彩镶嵌的血流信号, 血流速度升高, 收缩期最高流速 145 ~ 417 cm/s。

2.2 心脏检查

超声心动图表现 (见图 2、表 2): 14 例大动脉炎患者中, 超声心动图提示异常有 6 例, 其中 4 例主动脉瓣返流, 1 例左心室扩大、左室壁运动明显减弱, 1 例左室壁肥厚 (室间隔 13 mm、左室后壁 14 mm), 室间隔运动减弱。

表 1 动脉炎累及动脉内膜-中层厚度及狭窄段血流速度 ($\bar{x} \pm s$)

Tab. 1 Arteritis involving arterial intima - middle thickness and narrow section of the blood flow velocity ($\bar{x} \pm s$)

累及部位	累及根数	内膜-中层厚度 (mm)	血流速度(cm/s)	狭窄率			
				< 50	50 ~ 69	70 ~ 99	闭塞
颈总动脉	28	3.01 ± 1.19	295.14 ± 120.06	8	12	5	3
颈外动脉起始段	3	1.68 ± 1.12	104.06 ± 8.44	3	-	-	-
颈内动脉起始段	2	1.81 ± 1.09	77.86 ± 11.02	1	-	-	-
锁骨下动脉	20	2.62 ± 1.18	214.96 ± 150.04	4	6	8	2
无名动脉	10	2.23 ± 1.17	130.04 ± 21.96	6	4	-	-
腹主动脉	6	1.98 ± 1.22	299.95 ± 164.55	4	2	-	-
肾动脉	4	0.00 ± 0.00	280.02 ± 114.98	-	4	-	-

表 2 多发性大动脉炎心脏病变表现 ($\bar{x} \pm s$)
Tab. 2 Heart disease induced by multi-Takayasu arteritis ($\bar{x} \pm s$)

分 组	年龄(岁)	LVEDD (mm)	IVSd (mm)	LVPWd (mm)	E/A	E/A'	EF (%)	FS (%)
正常组	< 10	34.69 ± 8.87	6.47 ± 2.46	6.57 ± 2.39	1.79 ± 0.65	2.14 ± 0.35	67.66 ± 10.96	34.82 ± 5.28
	10 ~ 30	43.89 ± 5.89	8.46 ± 2.43	7.58 ± 1.52	1.52 ± 0.65	2.10 ± 0.23	67.51 ± 10.82	34.10 ± 5.56
	30 ~ 45	44.87 ± 5.96	8.89 ± 1.86	8.96 ± 1.94	1.36 ± 0.48	2.12 ± 0.25	67.53 ± 8.74	34.19 ± 4.51
病变组	< 10	37.24	5.23	5.61	1.85	2.13 ± 0.28	65.57	34.04
	10 ~ 30	53.46 ± 5.48*	11.02 ± 1.88	11.97 ± 1.89	1.31 ± 0.41	1.65 ± 0.21	44.58 ± 25.02*	47.52 ± 12.48
	30 ~ 45	45.08 ± 4.36*	8.38 ± 1.96	8.26 ± 1.99	1.32 ± 0.45	2.12 ± 0.25	67.47 ± 8.63*	34.18 ± 4.52

与正常组比较, * $P < 0.05$.

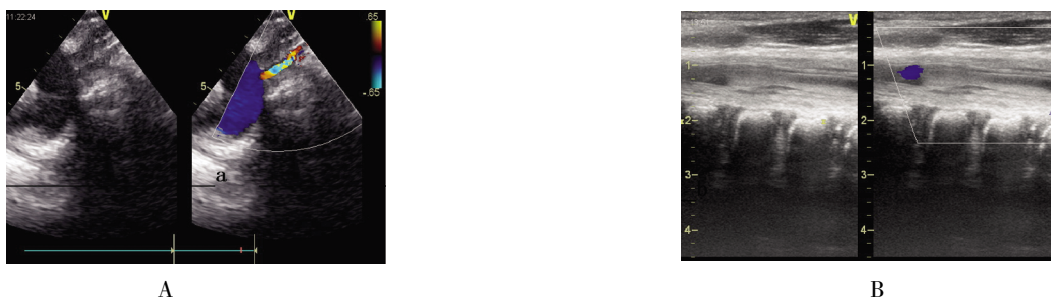


图 1 累及锁骨下动脉及颈总动脉

Fig. 1 Multi-Takayasu arteritis involving subclavian artery and common carotid artery

A:经胸骨上窝长轴切面见左侧锁骨下动脉呈五彩的湍流血流信号, 血流速度明显增快, 左侧颈总动脉管腔内可见实性低回声结构充填, 未探及明显血流信号; B:左侧颈总动脉内中膜不规则弥漫性增厚, 中上段动脉管腔内血栓形成(完全栓塞)。

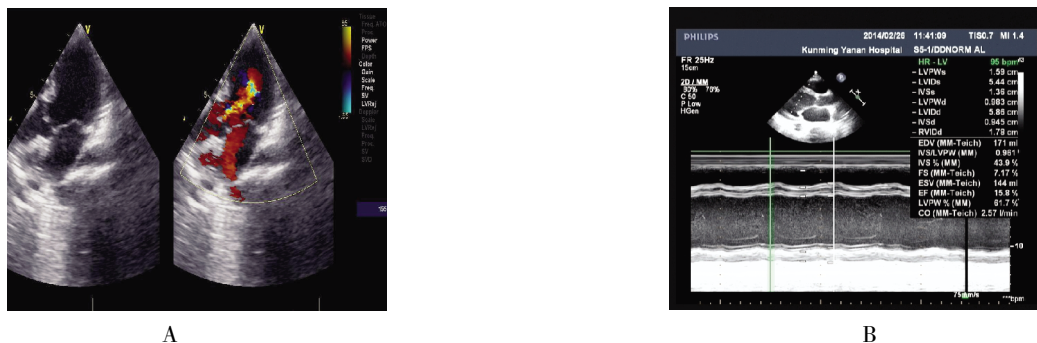


图 2 累及心脏瓣膜及心肌

Fig. 2 Multi-Takayasu arteritis involving heart valves and heart muscle

A:经心尖三腔心切面显示主动脉瓣返流; B:胸骨旁左室长轴 M 型超声显示左室壁运动减弱。

3 讨论

多发性大动脉炎又名 Takayasu's 动脉炎, 目前认为该病变属于自身免疫性疾病^[2], 好发于年轻女性. 在该研究群体中累及最多的为头臂动脉, 其次为腹主动脉. 最新的动物实验证明血清中雌二醇水平的差异可能是造成男女之间发病率及临床表现不同的原因之一^[3]. 多发性大动脉炎的超声表现为病变累及段动脉内膜-中层节段性、弥漫性增厚, 回声减低, 可致管腔狭窄、闭塞, 部分

病例可继发血栓形成.

应用二维超声显像分别在血管长轴及横轴切面上依据管腔狭窄程度计算公式进行测量, 并将动脉管腔狭窄程度分为轻、中、重度狭窄及闭塞. 应用彩色多普勒超声可显示狭窄段动脉管腔内的血流动力学改变, 主要表现为狭窄段动脉管腔内血流变细, 紊乱, 呈“五彩镶嵌”样. 应用脉冲多普勒超声可在狭窄处测得高速湍流频谱, 频带增宽. 对于颈动脉狭窄率的评估, 目前建议采用管径法与面积法相结合的方法, 并指出单纯依靠血管结构测量就

确定动脉狭窄率是不准确的,充分结合血流动力学参数的变化,可以获得较高的准确率(与 DSA 比较)。对于颈动脉狭窄程度的评估国际上采用的分级标准于 2003 年北美放射年会超声会议已经统一,明确颈动脉狭窄诊断的标准是血流动力学参数,而非血管内径、面积测量法。该标准将峰值流速 ≥ 125 , < 230 cm/s 作为狭窄程度 50% ~ 69% 的标准;将峰值流速 ≥ 230 cm/s 作为狭窄程度 70% ~ 99% 的标准;管腔内无血流信号即为管腔闭塞。其敏感性和特异性较高,且病变动脉狭窄处的峰值流速与其狭窄程度常呈正相关。

大动脉炎患者应与动脉硬化闭塞症进行鉴别。大动脉炎患者好发于年轻女性,典型声像图特点为:病变段动脉内膜-中层明显增厚,致使动脉壁三层结构消失,增厚的动脉壁呈均匀偏低回声。病变段与非病变段分界清晰。病变范围广泛,呈节段性分布,常为多支动脉同时受累;易导致管腔狭窄或闭塞,部分可继发血栓形成,一般无钙化斑块。动脉硬化闭塞症多为男性中老年患者,声像图表现为:内膜-中层多为局限性增厚,常合并强回声、中低回声斑块形成,管腔常为广泛不规则狭窄和节段性闭塞。

大动脉炎患者年龄较小时还需与家族性高胆固醇血症(FH)又称家族性高 β 脂蛋白血症进行鉴别。该病是儿童期最常见的遗传性高脂血症,常较早发生主动脉粥样硬化,通过仔细检查不难鉴别。

研究表明,彩超对于早期大动脉炎患者的颈动脉、锁骨下动脉病变的发现具有重要的价值^[4]。本组有 3 例患者是在行心脏彩超检查胸骨上窝切面时发现左侧锁骨下动脉及左侧颈总动脉起始段病变,经追踪检查发现一直都未发现的外周血管存在的问题,对于位置较深的锁骨下动脉及颈总动脉可改用频率较低的凸阵探头或用相控阵探头进行扫查,避免发生漏诊。锁骨下动脉窃血综合征是大动脉炎常见的并发症,患者可出现患侧上肢无力、无脉或脉弱、眩晕及头痛等症状,超声检查时应分别对患侧与对侧椎动脉、锁骨下动脉血管进行对照检查,根据患处椎动脉血流的反流时相、方向、程度对病变作出正确诊断。在应用彩色多普勒超声检查过程中一定要仔细探查,获得满意清晰的二维图像;狭窄远端动脉容易出现低速血流,需注意观察,避免发生血管闭塞假征象的诊断。本组 14 例大动脉炎患者中,超声心动图提示异常者有 6 例,其中 4 例主动脉瓣返流,1 例 22 岁女性患者超声心动图显示左室壁肥厚、室间隔运动减弱,自诉曾以“扩张型心肌病”在外院治疗 5 a; 1 例 23 岁男性患者超声

心动图类似扩张型心肌病图像:表现为左心室扩大,左室壁运动普遍性减低,二尖瓣轻-中度关闭不全,左室收缩、舒张功能明显下降,少量心包积液。Hashimoto 等^[5]报道大动脉炎主要的并发症包括主动脉瓣返流、高血压心脏病及冠状动脉受累等表现^[6]。主动脉瓣反流既可为主动脉壁损害的结果,也可能为主动脉瓣环损害所致^[6]。关于多发性大动脉炎累及冠状动脉之说自 1951 年 Frovig 和 ILokens^[7]通过冠状动脉造影和尸解报告冠状动脉受累以来,逐渐引起关注,目前认为其可能系致命性并发症。严重的冠状动脉开口狭窄、主动脉瓣返流可导致冠状动脉供血不足,所以部分多发性大动脉炎患者的首发症状即为心绞痛^[8]。鉴于大动脉炎患者超声心动图特点,若发现心脏扩大、左室收缩功能降低,需结合病史,注意与扩张型心肌病进行鉴别。综上所述,多发性大动脉炎患者的外周血管和心脏均可受累,彩色多普勒超声可实时、准确、直观地显示多发性大动脉炎受累血管及心脏的病变性质、范围和程度,协助临床医生及早作出正确诊断、判断病情和观察疗效,目前已被公认为诊断多发性大动脉炎首选的检查技术。

[参考文献]

- [1] 周永昌,郭万学. 超声医学[J]. 第5版. 北京:科学技术文献出版社,2006,25(2):573-575.
- [2] 康卫华,赵萍. 彩色多普勒超声诊断大动脉炎外周血管病变的价值[J]. 中国医学影像技术,2001,17(10):1005-1006.
- [3] 陈福真,洪志鹏,史振宇. 多发性大动脉炎与雌激素、孕酮及其受体的关系[J]. 中华实验外科学杂志,1999,16(6):577.
- [4] SATO E I, LIMA D N, ESPIRITO SANTO B, et al. Takayasu arteritis. Treatment and prognosis in a university center in Brazil[J]. Int J Cardiol, 2000, 75(Suppl1):163-166.
- [5] HASHIMOTO Y, NUMANO F, ONIKI T, et al. Left ventricular geometry in Takayasu's arteritis complicated by severe aortic regurgitation[J]. Cardiology, 1992, 80(3):180-183.
- [6] 杨燕,梁春香,韦修莹,等. 超声对多发性大动脉炎患者外周血管及心脏病变的诊断价值[J]. 上海医学影像,2010,19(4):286-288.
- [7] PAIVANSALO M, HEIKKILA O, TIKKAKOSKI T, et al. Duplex ultrasound in the subclavian steal syndrome[J]. Acta Radiol, 1998, 39(2):183-188.
- [8] 史冬梅,赵迎新,周玉杰,等. 大动脉炎累及冠状动脉 12 例临床分析[J]. 中国综合临床,2005,21(7):583-584.

(2014-12-16 收稿)