

## 眼眶血管畸形的彩色多普勒超声显像

### Color Doppler image findings of orbital vascular malformation

程金伟<sup>1</sup>, 魏锐利<sup>1\*</sup>, 蔡季平<sup>1</sup>, 朱 煌<sup>1</sup>, 李 由<sup>1</sup>, 陈佳彬<sup>2</sup>, 姜 红<sup>2</sup>

(1. 第二军医大学长征医院眼科, 上海 200003; 2. 长征医院超声科)

**[摘要]** **目的:**总结眼眶血管畸形彩色多普勒超声检查表现,探讨其可能的临床诊断意义。**方法:**回顾性分析 1996~2005 年 117 例确诊眼眶血管畸形患者的彩色多普勒超声检查表现。**结果:**81 例颈动脉海绵窦瘘均显示为反向动脉化血流的眼上静脉扩张;27 例眼眶静脉曲张的彩色多普勒显像呈充满正向静脉血流的畸形血管团,并随体位而改变;3 例眶前部动静脉畸形显示为异常扩张的畸形血管团;4 例眶后部动静脉畸形可同时显示畸形血管团及眼上静脉扩张;另 2 例眶后部动静脉畸形仅显示眼上静脉扩张,均充满双向混杂血流。**结论:**彩色多普勒超声可以清晰地显示眼眶血管畸形及其血流动力学状态,可以作为眼眶血管畸形首选的影像学检查方法。

**[关键词]** 超声检查,多普勒,彩色;眶疾病;血管疾病;畸形

**[中图分类号]** R 777.5 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 0258-879X(2006)09-1028-03

眼眶血管畸形是指发生在眶内的、由血管构成的或异常交通引流形成的疾病,可由纯静脉、纯动脉或动静脉构成。彩色多普勒显像由于能在显示灰阶二维像的同时实时显示彩色血流和脉冲多普勒,因此,对诊断血管性疾病具有明显的优势。国外研究<sup>[1~4]</sup>发现,彩色多普勒超声可以清晰地显示眼眶血管解剖结构及其内部血流,对眼眶血管性疾病具有很高的诊断价值。但由于眼眶血管畸形具有相似的血管解剖结构,很难进行鉴别诊断。我们对 1996~2005 年长征医院就诊的 117 例眼眶血管畸形患者的彩色多普勒超声表现进行回顾性分析,以探讨彩色多普勒超声对眼眶血管畸形的诊断意义。

### 1 资料和方法

1.1 临床资料 眼眶血管畸形患者 117 例,所有患者均行彩色多普勒超声检查。男 79 例,女 38 例。年龄最小 8 岁,最大 67 岁,平均 35 岁。病变包括颈动脉海绵窦瘘(carotid-cavernous fistula,CCF)81 例,眼眶静脉曲张 27 例,眼眶动静脉畸形 9 例。确诊方式包括选择性数字血管造影 79 例(颈动脉海绵窦瘘 71 例、眼眶动静脉畸形 8 例),磁共振动脉造影 4 例(颈动脉海绵窦瘘 3 例、眼眶动静脉畸形 1 例),手术病检 3 例(均为静脉曲张),CT 或(和)MRI 检查 31 例(颈动脉海绵窦瘘 7 例、静脉曲张 24 例)。

1.2 检查方法 采用美国 Axcon-128 型和荷兰 HDI-5000 型彩色多普勒超声诊断仪,探头频率为 7.5~12 MHz。患者仰卧位,眼睑接触法多切面扫查眼眶,二维观察眼眶血管性病变的位置、形态、内部结构,用彩色多普勒血流显像观察病变部位的血管分布及血流分布状态及类型,以脉冲多普勒检测血流动力学参数,包括收缩期最高血流速度、舒张期最高血流速度和阻力指数。改变患者体位,观察体位改变对病变的形态、大小和血流的影响。

### 2 结果

2.1 颈动脉海绵窦瘘 81 例 CCF 患者均显示眼上静脉扩

张和反向血流。在灰阶二维超声显示为弯曲的管状无回声区,自眶内上方向外向后达眶尖部,眼上静脉直径 4.5~8.1 mm,平均 6.3 mm;实时超声探查显示管状无回声区有明显搏动,且与心搏同步。彩色多普勒血流显像显示眼上静脉充满红色血流或以红色为主的红蓝色相间血流(图 1A)。脉冲多普勒频谱分析表明眼上静脉血流呈舒张期流速较高的低阻力动脉化频谱(图 1B)。最高收缩期流速 17.9~58.9 cm/s,平均 32.3 cm/s;舒张期末流速 5.9~42.6 cm/s,平均 18.7 cm/s;阻力指数 0.28~0.72,平均 0.42。

2.2 眼眶静脉曲张 眼眶静脉曲张在二维超声显示为不规则扭曲的管状无回声区,压迫眼球管状无回声区可有压缩性;彩色多普勒血流显像显示血管团充满蓝色血流(图 2);脉冲多普勒频谱分析呈非搏动性的连续静脉频谱。低头位可见病变管腔缓慢扩大,并呈现红色血流;直立位,病变管腔缓慢缩小,血流信号呈蓝色。其中 11 例患者合并有静脉石,表现为无回声血管腔内伴类圆形强回声光斑。

2.3 眼眶动静脉畸形 彩色多普勒超声显像特征与眼眶动静脉畸形的位置、引流静脉、供血动脉的不同而存在差异。眶前部 3 例,畸形血管显示为眼眶区域性血流混杂的异常血管团(图 3)。眶后部 6 例,4 例既能显示眶前部畸形血管又能显示引流静脉——眼上静脉扩张,2 例因位置深在而不能显示畸形血管,仅能显示眼上静脉扩张。扩张的眼上静脉在二维超声显示为管状无回声区,实时超声探查可显示明显血管性搏动;彩色多普勒血流显像显示血管团充满红蓝相间血流(图 4A);脉冲多普勒频谱呈搏动性的动脉化频谱(图 4B)。最高收缩期流速 5.7~28.2 cm/s,平均 17.2 cm/s;舒张期末流速 3.1~17.2 cm/s,平均 7.9 cm/s;阻力指数 0.32~0.53,平均 0.39。

[作者简介] 程金伟,硕士,主治医师。

\* Corresponding author. E-mail: rui@sh163.net

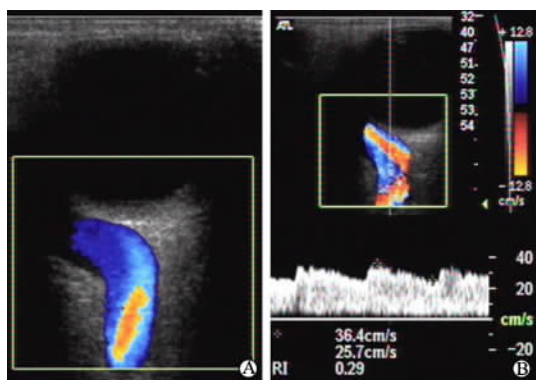


图1 颈动脉海绵窦瘘的眼上静脉扩张  
A: 血流显像; B: 频谱分析

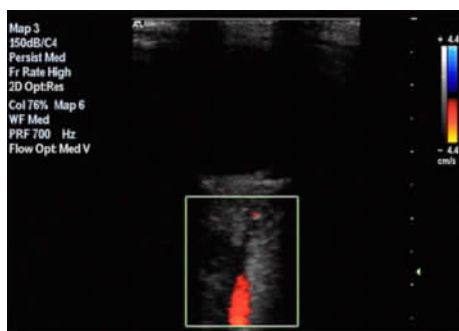


图2 眼眶静脉曲张的眼上静脉扩张

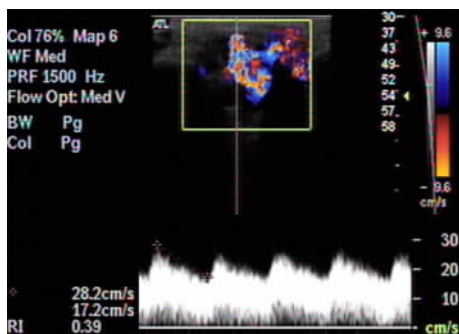


图3 眼眶动静脉畸形的畸形血管团

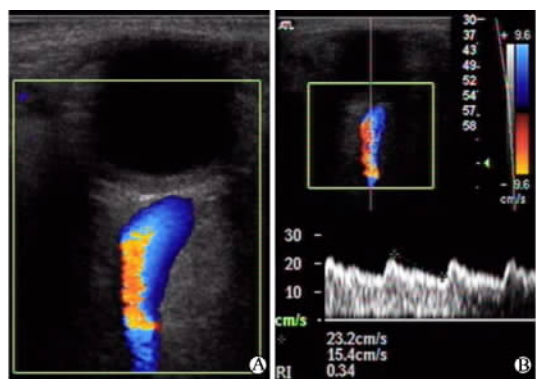


图4 眼眶动静脉畸形的眼上静脉扩张  
A: 血流显像; B: 频谱分析

### 3 讨论

眼眶血管畸形包括颈动脉海绵窦瘘、眼眶静脉曲张、眼眶动静脉畸形等。X线血管造影对眼眶血管畸形具有确诊价值,但属于有创性检查,临床应用颇受限制。CT和MRI虽然能部分弥补X线血管造影的不足,但对血管畸形血流情况的显露尚不满意。彩色多普勒超声为眼眶血管畸形提供了一种新的无创检查手段,可以对眼眶血管解剖结构的性质、眼眶血管畸形的性质以及血流动力学变化进行实时显像,作为X线血管造影的筛选检查极为有效,能够明确诊断并指导X线造影的血管插管和栓塞治疗,并可作为长期随访观察疗效的主要手段<sup>[1]</sup>。

颈动脉海绵窦瘘是最常见的眼眶血管畸形,具有搏动性眼球突出、血管杂音、结膜血管螺旋状扩张等特征性体征,尚具有眼上静脉扩张、海绵窦膨大等特异性影像学征象。彩色多普勒超声可以清楚地显示反向血流的眼上静脉扩张。颈动脉海绵窦瘘为逆流入海绵窦的动脉血通过眼上静脉引流,所以眼上静脉动脉化,反向血流,血流朝向探头呈红色,脉冲多普勒显示搏动性动脉频谱<sup>[2,3]</sup>。由于眼上静脉引流70%的眶部静脉血,来自海绵窦的动脉血与眶部的静脉血相互混合而形成涡流现象,表现为以红色为主的红蓝相间血流。本研究81例CCF眼上静脉扩张的显示率为100%,均表现为反向动脉化血流。但由于受血管走行及透声窗的限制,彩色多普勒超声不能完整地显示整条血管,不能显示瘘口的位置和大小,因此,需要结合CT、MRI检查才能明确诊断。

眼眶静脉曲张是由静脉形成的扩张畸形,可为单个静脉囊状扩张或多条静脉迂曲扩张,典型病例表现为体位性眼球突出,即当颈静脉压力增高时眼球突出加重。彩色多普勒超声可以显示静脉曲张呈正向血流的畸形血管团。眼眶静脉曲张管壁极薄,低头位,海绵窦内血液由于静脉压增高而向眶内流动,血液积存在畸形血管内导致静脉曲张加重,呈红色血流信号;直立位,眼眶静脉血回流入海绵窦,静脉曲张减轻,血液背离探头流动,呈蓝色信号,因此不但可以明确诊断,还可以清晰地显示异常血管的位置,明确病变的范围<sup>[4]</sup>。脉冲多普勒频谱分析呈非搏动性的连续静脉频谱,与病理组织学特征相吻合。本研究27例眼眶静脉曲张的显示率为100%,均表现为充满正向静脉血流的畸形血管团,并随体位而改变。

眼眶动静脉畸形是一种罕见的眼眶血管畸形,Wright<sup>[5]</sup>报道在627例眼眶疾病患者中仅有3例。由于具有与颈动脉海绵窦瘘类似的临床体征,因此诊断颇为困难<sup>[6]</sup>。彩色多普勒超声可以清楚显示眶前部动静脉畸形,表现为双向混杂血流的异常血管团,呈动脉化频谱并且具有高舒张期血流速度,表明为动静脉混杂血液。彩色多普勒超声往往不能显示眶深部动静脉畸形,而仅可显示引流静脉——眼上静脉,血流特征与颈动脉海绵窦瘘相同,无法鉴别。但海绵窦膨大作为颈动脉海绵窦瘘的特异性征象,是眼眶动静脉畸形所没有的,两者可据此鉴别;另外,CT和MRI检查可发现眶深部的畸形血管团,而且,眼眶动静脉畸形常可波及眶前部,可触及肿块及震颤,彩色多普勒可以发现眶前部双向混杂血流的异

常血管团,可以帮助诊断。本研究9例眼眶动静脉畸形的显示率为100%,3例眶前部动静脉畸形显示为异常扩张的畸形血管团,4例眶后部动静脉畸形可同时显示畸形血管团及眼上静脉扩张,另2例眶后部动静脉畸形仅显示眼上静脉扩张,内部均充满双向混杂血流。

[参考文献]

[1] Chiou HJ, Chou YH, Guo WY, et al. Verifying complete obliteration of carotid artery-cavernous sinus fistula; role of color Doppler ultrasonography[J]. J Ultrasound Med, 1998, 17: 289-295.  
[2] Aung T, Oen FT, Fu ER. Orbital colour Doppler imaging in carotid-cavernous sinus fistula[J]. Aust N Z J Ophthalmol, 1996, 24: 121-126.

[3] Kawaguchi S, Sakaki T, Uranishi R. Color doppler flow imaging of the superior ophthalmic vein in dural arteriovenous fistulas[J]. Stroke, 2002, 33: 2009-2013.  
[4] Secil M, Soylev M, Ada E, et al. Orbital varices; imaging findings and the role of color Doppler sonography in the diagnosis[J]. Comput Med Imag Graph, 2001, 25: 243-247.  
[5] Wright JE. Orbital vascular anomalies[J]. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol, 1974,78:OP606-OP616.  
[6] Huna-Baron R, Setton A, Kupersmith MJ, et al. Orbital arteriovenous malformation mimicking cavernous sinus dural arteriovenous malformation[J]. Br J Ophthalmol, 2000, 84: 771-774.

[收稿日期] 2006-03-01

[修回日期] 2006-05-20

[本文编辑] 贾泽军