

# 超声造影在眼眶占位性病变诊断中的应用

张 瑶 陈文卫

**摘 要** 超声造影能实时显示病灶内部血流及微循环状况,在肿块的鉴别诊断及引导穿刺活检等方面应用较多。近年来,超声造影逐渐应用于眼眶占位性病变的诊断和鉴别诊断,本文就超声造影在眼眶占位性病变诊断及鉴别诊断中的应用进行综述。

**关键词** 超声检查;造影剂;眼眶;占位性病变

[中图分类号]R445.1;R777.5

[文献标识码] A

## Application of contrast-enhanced ultrasound in diagnosis of orbital occupying lesions

ZHANG Yao, CHEN Wenwei

Department of Ultrasound, Renmin Hospital of Wuhan University, Wuhan 430060, China

**ABSTRACT** Contrast-enhanced ultrasound (CEUS) can display the internal blood flow and microcirculation status of lesions in real time. It is effective in the differential diagnosis and ultrasound-guided biopsy of tumors. In recent years, CEUS has been gradually applied in the diagnosis and differential diagnosis of orbital space-occupying lesions. This review summarizes the application of CEUS in the diagnosis of orbital occupying lesions.

**KEY WORDS** Ultrasonography; Contrast agent; Orbital; Occupying lesions

超声造影目前在临床上已经广泛应用于心脏、肝脏、肾脏等部位<sup>[1]</sup>。由于眼眶结构复杂,眼眶肿瘤及瘤样病变类型繁多,常规超声鉴别诊断较为困难,而超声造影能显示眼眶病灶的血流灌注情况,增加了超声获取的诊断信息<sup>[2]</sup>,在眼眶占位性病变的诊断和鉴别诊断方面具有较高的应用价值,本文就超声造影在眼眶占位性病变中的诊断价值和应用前景进行综述。

### 一、超声造影的原理和优势

超声造影基于造影剂在声场激励下所产生的非线性散射回波信号,主要包括二次谐波、非线性基波、高次谐波、次谐波和超谐波,目前最常用的应用于临床的为二次谐波造影成像<sup>[3-4]</sup>。低机械指数状态下的实时造影成像对造影剂微泡的破坏小,明显延长造影持续时间,可实现实质脏器的持续增强,增加病变与正常组织、脏器的回声对比,得到有效的增强显像<sup>[5]</sup>。研究<sup>[6]</sup>表明超声造影剂严重过敏反应的发生率显著低于X线或MRI造影剂。目前最常用的造影剂是以SonoVue、Optison等为代表的第二代稳定性高的氟化气体微泡造影剂,其能持久增强显影,大大推进了超声造影在临床检查诊断中的应用<sup>[7]</sup>。SonoVue具有较好的安全性,唐波等<sup>[8]</sup>研究发现仅3.46%的患者在使用超声造影剂后出现不良反应,此外超声造影剂应用于眼部不会引起眼部和全身的副作用,同时也不会对视网膜功能和结构产生显著影响<sup>[9]</sup>。文献<sup>[10-11]</sup>指出,相比于CT和MRI,超声造影具

有以下优势:①超声造影剂无辐射,无肝肾毒性,不良反应少,可在一次造影过程中多次注射造影剂,反复观察病灶造影剂灌注情况;②可实时动态观察病灶强化过程,更直观地反映正常组织和病变区的血流动力学改变;③价格低廉,患者耐受好。

### 二、眼眶占位性病变的超声造影表现

#### (一)眼眶常见良性占位性病变的超声造影表现

1. 眼眶海绵状血管瘤:是眼眶最常见的良性肿瘤。任秀昀等<sup>[12]</sup>研究表明其超声造影表现为肿瘤周边开始增强,并出现小结节样突起,结节样突起逐渐增大并呈向心性缓慢增强,这种形似“滚雪球”的典型动态增强模式是海绵状血管瘤最具特征性的表现。肿块增强后常呈高灌注,肿块后方及周边常可见较大的滋养动脉,其在超声造影时间-强度曲线中常呈相对慢进慢退增强模式<sup>[13]</sup>。

2. 眼眶炎性假瘤:是一种慢性非特异性炎症病变,其逐渐形成肿块,类似于肿瘤性病变,常影响眼眶周围组织。超声造影常表现为快进或同进,造影剂消退缓慢,呈均匀性稍高增强<sup>[14]</sup>,其特征性的造影模式结合临床病史可准确做出诊断。

3. 眼眶皮样囊肿:该病变属于迷芽瘤,是一种先天性的胚胎发育异常病变<sup>[15]</sup>。由于皮样囊肿内部无血管组织,其超声造影表现为病变内部始终无增强,病灶周边无增强或极少量增强,而其他实质性病变超声造影则表现为内部有增强<sup>[16]</sup>,超声

造影对该病变具有直接诊断价值。

4. 泪腺多形性腺瘤: 又称泪腺混合瘤, 在泪腺上皮性肿瘤最常见, 约占眼眶肿瘤的8%~13%<sup>[17]</sup>, 虽为良性, 但术后易复发和恶变, 故术前影像准确评估具有重要的价值。超声造影多表现为均匀性高增强, 快进慢退, 整体增强, 增强后肿块边界更加清楚; 小部分可表现为向心性增强。

5. 眼眶神经鞘瘤: 该病变好发于肌锥及周围, 神经源肿瘤分类中, 神经鞘瘤占比居第一位<sup>[18]</sup>。超声造影提示其内常可见囊性变区, 肿块先于周围正常组织增强, 晚于正常组织消退, 呈“同进慢退”模式, 达峰时呈不均匀性高增强; 若伴有囊性变, 则可见片状无增强区<sup>[19]</sup>。

6. 眼眶错构瘤: 该病变为良性肿瘤, 生长缓慢, 且临床表现出现较晚<sup>[20]</sup>。超声造影以非均质性增强为主, 内部灌注特点取决于瘤体内部组织结构, 如有钙团或液腔共存, 有助于诊断该病。

### (二) 眼眶常见恶性占位性病变的超声造影表现

1. 眼眶淋巴瘤: 该病变是眼眶及眼附属器最常见的恶性肿瘤, 属于结外淋巴瘤的一种, 约占眼眶肿瘤的10%<sup>[21]</sup>, 好发于眼眶软组织、眼睑、泪腺等部位, 多为非霍奇金淋巴瘤<sup>[22]</sup>。周青等<sup>[23]</sup>研究表明眼眶淋巴瘤特征性超声造影表现为快进快出、均匀性高增强, 增强后边界不清, 造影显示的肿块较二维超声所见明显增大, 且由于肿瘤常向球后软组织浸润性生长, 造影后瘤体后缘常呈“倒三角形”。

2. 泪腺腺样囊性癌: 该病变是起源于腺上皮的恶性肿瘤, 在眼眶多累及泪腺组织, 为最常见的眼眶恶性上皮性肿瘤<sup>[24]</sup>, 其浸润性强且复发率高, 术前准确的影像学检查尤为重要。超声造影表现为均匀性高增强, 增强早期肿瘤周边及内部可见粗大滋养血管, 增强后肿瘤较二维有所增大, 造影模式为恶性肿瘤典型的快进快退<sup>[14]</sup>。

3. 其他眼眶恶性肿瘤: 眼眶其他少见恶性肿瘤包括转移癌、恶性黑色素瘤、睑板腺癌和基底细胞癌等, 超声造影多表现为快进快退, 达峰时呈高增强, 且增强后体积增大。

### 三、超声造影在眼眶占位性病变的鉴别诊断

目前超声造影可对眼眶占位性病变良恶性进行良好的鉴别, 对于部分二维超声表现类似的占位性病变亦可提供一定的诊断依据。

1. 复杂性囊肿与实性病变: 囊性病变与实性病变鉴别并不困难, 但囊性病变内出现内部感染、出血时, 内部整体回声常与实质病变相似, 而其在超声造影下表现为无灌注或大部分无灌注, 可与其他实性占位性病变鉴别诊断<sup>[16]</sup>。

2. 眼眶淋巴瘤与炎性假瘤: 淋巴瘤与炎性假瘤均为眼眶常见占位性疾病, 常规超声往往难以鉴别, 尤其是当病变位于淋巴组织丰富的泪腺区时<sup>[25]</sup>。淋巴瘤呈快进快退的造影模式, 而炎性假瘤则表现为快进慢退, 两者造影剂灌注模式截然不同, 且淋巴瘤造影后瘤体后缘呈“倒三角形”的征象亦可帮助鉴别诊断。

### 四、超声造影在眼眶占位性病变诊断中的应用前景

眼眶结构成分复杂, 病变多样, 临床初步诊断主要依赖于术前影像学检查。超声造影通过注射微泡造影剂可以显著增强超声背向散射从而增强血流的回声信号, 从而显示肿瘤内部

微循环情况, 为眼眶占位性病变诊断提供丰富的信息, 根据病变的造影剂灌注特点结合二维超声表现特征, 可以较准确地诊断眼内占位性病变<sup>[26]</sup>。与彩色多普勒超声相比, 其对血管的显示更加清楚, 不存在血流伪像, 血流检查结果更可靠, 便于实时观察造影剂灌注情况, 适合较长时间实时观察和记录组织血流变化。尽管超声造影在眼眶占位性病变诊断中仍处于起步阶段, 但其诊断优势已逐渐体现, 随着超声造影技术的发展和造影剂的不断改良, 相信将来超声造影在眼眶占位性病变诊断中的应用会更加广泛。

### 参考文献

- [1] 陈琴, 岳林先. 浅表器官超声造影诊断图谱[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 44-45.
- [2] D'Onofrio M, Faccioli N, Malagò R, et al. Standardize and compare contrast-enhanced ultrasonographic digital images obtained with different technologies: how to overcome the subjectivity [J]. J Digit Imaging, 2007, 20(3): 256-262.
- [3] Leen E, Angerson WJ, Yarmenitis S, et al. Multi-centre clinical study evaluating the efficacy of SonoVue™ (BR1), a new ultrasound contrast agent in Doppler investigation of focal hepatic lesions [J]. Eur J Radiol, 2002, 41(3): 200-206.
- [4] 章希睿, 张明博, 桑茂栋, 等. 医学超声造影成像的新技术研究进展[J]. 中国生物医学工程学报, 2016, 35(2): 225-233.
- [5] Claudon M, Cosgrove D, Albrecht T, et al. Guidelines and good clinical practice recommendations for contrast enhanced ultrasound (CEUS)-update 2008[J]. Ultraschall Med, 2008, 29(1): 28-44.
- [6] 陈冬冬, 宾建平, 吴平生. 超声造影的应用和研究进展[J]. 临床超声医学杂志, 2008, 10(3): 185-187.
- [7] Correas JM, Claudon M, Tranquart F, et al. The kidney: imaging with microbubble contrast agents[J]. Ultrasound Quart, 2006, 22(1): 53-66.
- [8] 唐波, 孙琰, 冯蕾, 等. 声诺维使用中的不良反应分析及安全管理探讨[J]. 临床超声医学杂志, 2013, 15(4): 259-260.
- [9] Yang Q, Wei WB, Yang WL, et al. Experimental study on the impact of chorioretinal structure and function by SonoVue real-time contrast-enhanced ultrasonography[J]. Ophthalmology in China, 2008, 17(3): 193-197.
- [10] Kim TK, Jang HJ. Contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of nodules in liver cirrhosis[J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(13): 3590-3596.
- [11] Li PK, Palmer SL, Zeng MS, et al. Detection of endogenous iron reduction during hepatocarcinogenesis at susceptibility-weighted MR imaging: value for characterization of hepatocellular carcinoma and dysplastic nodule in cirrhotic liver[J]. PLoS One, 2015, 10(11): e0142882.
- [12] 任秀昉, 鲁小中, 牛虹, 等. 眼眶海绵状血管瘤超声造影增强模式的初步探讨[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2010, 7(4): 603-608.
- [13] 柏刚, 陈文卫, 孙彬, 等. 超声造影时间-强度曲线在眼眶良恶性肿瘤鉴别诊断中的应用价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2013, 22(1): 63-66.
- [14] 戴俊臣, 陈琴, 吴昊, 等. 常规超声及超声造影在诊断眼眶前部占位性病变中的价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2016, 25(2): 150-154.

[15] 宋国祥. 眼眶病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 116-129.

[16] 马刚, 郭佩琦, 崔煜艳. 常规超声和超声造影在眼眶肿瘤良性恶性诊断中的应用[J]. 国际眼科杂志, 2017, 17(1): 171-173.

[17] 何彦津, 宋国祥, 丁莹. 3476例眼眶占位性病变的组织病理学分类[J]. 中华眼科杂志, 2002, 38(7): 396-398.

[18] Choi BI, Lee HJ, Han JK, et al. Detection of hypervascular nodular hepatocellular carcinomas: value of triphasic helical CT compared with iodized-oil CT[J]. Am J Roentgenol, 1997, 168(1): 219-224.

[19] 陈琴, 岳林先. 浅表器官超声造影诊断图谱[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 88-92.

[20] 李静, 葛心, 马建民. 22例眼眶错构瘤临床分析[J]. 中国医师杂志, 2015, 17(8): 1219-1220.

[21] 陈婷妍, 周洋. 探究超声造影技术应用在诊断眼眶淋巴瘤中的诊断价值[J]. 影像研究与医学应用, 2017, 1(4): 61-62.

[22] Coupland SE. Molecular pathology of lymphoma [J]. Eye, 2013, 27(2): 180-189.

[23] 周青, 陈琴, 周果, 等. 眼附属器淋巴瘤的常规超声及超声造影表现[J]. 临床超声医学杂志, 2014, 16(4): 225-227.

[24] Sanders JC, Mendenhall WM, Werning JW. Adenoid cystic carcinoma of the lacrimal gland[J]. Am J Otolaryngol, 2016, 37(2): 144-147.

[25] Pakdaman MN, Sepahdari AR, Elkhamary SM. Orbital inflammatory disease: Pictorial review and differential diagnosis [J]. World J Radiol, 2014, 6(4): 106.

[26] 李栋军, 王燕霞, 杨文利, 等. 超声造影在眼部占位疾病诊断中的应用[J]. 眼科, 2010, 19(4): 240-243.

(收稿日期: 2017-12-14)

· 病例报道 ·

## Prenatal ultrasonic diagnosis of left umbilical artery atresia: a case report

### 产前超声诊断左侧脐动脉闭锁1例

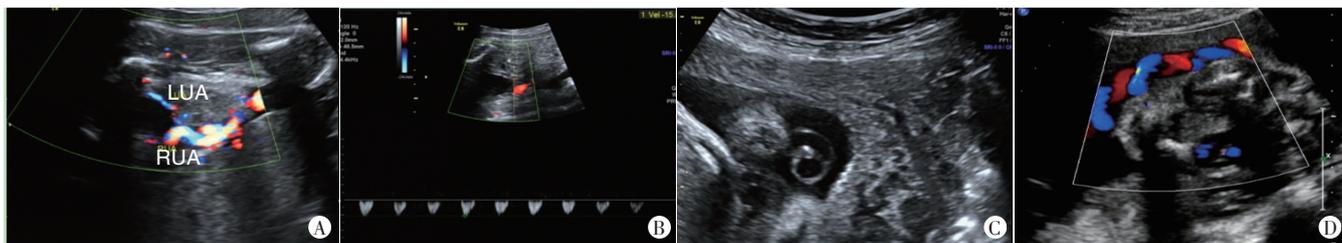
周柱玉 辛艳芬 闫珊玲 郑 研 郑 红 蒲英梅 梅 华

[中图法分类号] R445.1; R714.5

[文献标识码] B

患者女, 28岁, 孕1产0。于孕24周末我院产检。专科检查: 孕妇状态良好, 胎心音正常, 腹围宫高测值均符合孕周。系统超声检查: 双顶径5.9 cm, 头围21.2 cm, 腹围19.4 cm, 股骨径4.1 cm。左侧脐动脉腹内段纤细, 内径约0.19 cm, 其舒张期血流消失, 阻力指数1.0; 右侧脐动脉明显增粗, 内径约0.35 cm, 阻力指数0.62, 收缩期最大流速与舒张末期流速比值: 2.61。羊水

内脐带横断面呈“吕”字形, 仅见1条脐动脉和脐静脉(图1)。超声诊断: 单活胎; 胎儿左侧脐动脉腹内段纤细伴血流信号异常, 脐带内仅见1条脐动脉, 考虑左侧脐动脉闭锁可能大。产妇于孕39周剖宫产娩出一正常男婴, 新生儿Apgar评分10分。脐带断面见1条粗大动脉及静脉, 挤压脐带有血流出, 闭锁的脐动脉纤细, 呈细线状, 无血液流出。



A: 膀胱左侧脐动脉(LUA)较右侧脐动脉(RUA)内长且纤细; B: 左侧脐动脉血流呈单相频谱, 舒张期血流消失, 阻力指数1.0; C: 脐带横断面呈“吕”字形, 仅显示两条脐血管; D: CDFI示脐带由1条脐动脉及1条脐静脉组成

图1 胎儿左侧脐动脉闭锁声像图

讨论: 正常情况下, 胎儿膀胱两侧及脐带内两条脐动脉在超声显示下其内径及血流均基本对称。原发性单脐动脉较常见, 发生率约1%, 单脐动脉虽为胎儿先天畸形、染色体核型异常、早产及低出生体质量的软指标, 但大部分孤立性单脐动脉胎儿在宫内及出生后并未发生不良结局。胎儿一侧脐动脉在胎儿发育过程中逐渐闭锁较为罕见, 本例胎儿产前超声发现其膀胱左侧脐动脉内径较右侧脐动脉明显偏细, 且血流频谱显示流速降低, 远端阻力增加, 阻力指数升高, 舒张期血流消失。分析

原因可能是由于患侧脐动脉腹内段发育不良, 管径细, 管腔内血流缓慢, 导致血管内血栓形成并阻塞动脉管腔而发生动脉闭锁。本例胎儿左侧脐动脉逐渐闭锁, 但未合并畸形, 故预后良好。产前系统超声可以通过对比观察双侧脐动脉内径、彩色血流信号及血流频谱的不对称等征象, 随访定期追踪观察脐动脉管径及血流变化, 并可监测一侧脐动脉闭锁是否引起胎儿生长发育指标变化, 具有重要的临床应用价值。

(收稿日期: 2018-03-13)