

·论著·

·眼科影像学·

眼外伤所致眼内病理膜的彩色多普勒超声诊断特点

李栋军 陈伟 王子杨 杨文利

【摘要】 目的 探讨眼外伤所致眼内病理膜的彩色多普勒超声诊断特点。方法 回顾性病例研究。选择2013年1-12月因眼外伤行眼部彩色多普勒超声检查的患者1156例(1162眼),对其彩色多普勒超声诊断特点进行总结和分析,部分病例经手术确定诊断,判断彩色多普勒超声诊断的准确性。结果 1156例(1162眼)的超声诊断包括玻璃体积血(1071眼)、眼内炎(78眼)、玻璃体后脱离(624眼)、视网膜脱离(521眼)、脉络膜脱离(221眼)、脉络膜上腔积血(117眼)等。眼外伤所致的玻璃体内膜状病变的彩色多普勒超声诊断特点为单一疾病表现典型,但多数患者存在2种或2种以上病变。应用彩色多普勒超声检查,在参考二维超声检查结果的同时,根据视网膜、脉络膜的血供特点,可以在错综复杂的眼内条带状回声中分辨出脱离的视网膜和脉络膜,为手术和治疗提供可靠的依据。本组部分病例经手术治疗。总体超声诊断与临床和手术诊断的符合率为99.1%。**结论** 应用彩色多普勒超声检查眼外伤所致玻璃体内膜状病变是一种经济、简便、无创、可重复性好的诊断方法,根据视网膜和脉络膜的血流特征分析方法,可以提高超声诊断的准确性。

【关键词】 眼损伤; 眼内病理膜; 超声诊断, 多普勒, 彩色

Color Doppler flow imaging for the diagnosis of damage to intraocular membranes from ocular trauma Li Dongjun, Chen Wei, Wang Ziyang, Yang Wenli. Beijing Tongren Eye Centre, Beijing Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing Ophthalmology & Visual Sciences Key Laboratory, Beijing 100730, China

Corresponding author: Yang Wenli, Email: yangwl_tr@163.com

[Abstract] **Objective** To investigate the characteristics of damage to intraocular membranes from ocular trauma using color Doppler flow imaging (CDFI) for diagnosis. **Methods** We retrospectively studied 1 162 eyes of 1 156 patients who sustained ocular injuries from January 2013 to December 2013. CDFI was used to detect damage to ocular membranes. The surgical diagnosis was also reviewed. **Results** Among 1 162 eyes of 1 156 patients, vitreous hemorrhage presented in 1 071 eyes, endophthalmitis presented in 78 eyes, and posterior vitreous detachment presented in 624 eyes. There were 521, 221 and 117 eyes with retinal detachment, choroidal detachment and choroidal hemorrhage, respectively. While trauma to intraocular membranes is typically associated with a single injury identified with CDFI, most of the patients suffered from various injuries. Color Doppler flow imaging detected the damaged tissues with 2D images. Moreover, the imaging can analyze the retina and choroid blood flow to help distinguish retinal or choroidal detachment. In this study, 99.1% of the ultrasound diagnoses matched the clinical and surgical diagnoses. **Conclusion** Color Doppler flow imaging is an economical and simple way to detect intraocular membrane injury from ocular trauma. It is also noninvasive and repeatable. The use of retinal and choroidal blood flow analysis can increase the detection rate of intraocular membrane injury from ocular trauma.

[Key words] Eye injury; Intraocular membrane; Ultrasound diagnosis, Doppler, color

眼外伤为眼部常见的致盲性眼病之一。随着交通和技术的发展,眼外伤的发病率有逐渐升高的趋势,而且因外伤所致眼部疾病的复杂程度越来越严重。随着眼科显微手术和手术器械等新产品、技术的出现,越来越多的眼外伤可以得到有效的治疗,为保存患者的有效视功能提供了条件^[1-4]。超声诊断如果在手术前提供准确的诊断,可以为手术成功提供保证。

1 对象与方法

1.1 对象

回顾性病例研究。选择首都医科大学附属北京同仁医院眼科超声室2013年1~12月因眼外伤行彩色多普勒超声(color Doppler flow imaging,CDFI)检查的患者1156例(1162眼),其中男811例(815眼),女345例(347眼),患者年龄3个月至81岁,平均(41.7 ± 9.2)岁。其中眼球钝挫伤683例(689眼),穿通伤473例(473眼)。全部病例均经副主任医师以上职称人员结合病史、裂隙灯显微镜检查、眼底检查等眼科常规检查做出临床诊断,部分有手术指征的病例(471眼)在检查后1周内行手术治疗,并与超声检查结果进行符合率计算。

1.2 方法

1.2.1 检查方法 应用彩色多普勒超声诊断仪(MyLab 90,意大利Esaote公司)对患者进行超声检查。探头频率9~18 MHz,控制发射功率在30%左右,调整机械指数在0.4以下。检查时避免长时间使用CDFI进行检查。如果患者眼睑皮肤表面有伤口,可在探头表面被覆一次性检查手套,以免污染探头。

首先行眼球的水平轴位探查,观察视神经周围的眼球壁情况。如果后极部球壁的结构完整,可以自12点位开始,顺时针探查眼球全周,发现眼球内异常回声后,对病变进行运动实验和后运动实验。如果在病变内发现与视盘相延续的条带状回声,可对病变行CDFI检查,观察病变内是否有血流信号,血流信号是否与视网膜中央动脉相延续。如果看到血流信号,对血流信号进行脉冲多普勒频谱分析,观察血流信号的频谱特点(见图1)。

1.2.2 CDFI检查结果的判定标准 根据既往的诊断经验诊断玻璃体内病理膜^[5-11](见图2)。需要补充的是眼内炎的CDFI诊断特点,即二维超声检查玻璃体内探及均匀点状回声,与眼球壁之间没有紧密的固着关系,即运动实验和后运动实验均阳性;同时伴有后极部球壁回声增厚,甚至在周边可见球壁回声分离,结合眼球穿通伤、球内异物等病史,CDFI检

查病变内未见血流信号,超声诊断考虑眼内炎可能性大。

2 结果

1156例(1162眼)的CDFI诊断结果与临床及手术后的诊断结果见表1。根据表中数据可见,CDFI对玻璃体积血、脉络膜脱离、脉络膜上腔积血诊断与临床和手术的符合率高,达到100%;对于眼内炎、玻璃体后脱离和视网膜脱离的诊断与临床和手术诊断之间有一定差距,分别为97.5%、98.3%和98.3%。其中471眼行手术治疗。总体超声诊断与临床和手术诊断的符合率为99.1%。

3 讨论

眼内病理膜为眼科超声诊断的常见病,绝大部分的病理膜是可以治愈的眼部疾病之一。眼外伤所致的玻璃体内膜状病变较其他原因的病理膜在超声诊断上更复杂,单一表现为玻璃体积血的情况极少,常为玻璃体积血合并玻璃体后脱离、合并视网膜脱离,甚至同时合并脉络膜脱离和脉络膜上腔积血。整个眼内均被点状和条带状回声所填充,无法进行运动实验和后运动实验进行鉴别诊断,容易产生误诊和漏诊^[12-17]。CDFI诊断技术的出现,为诊断眼外伤所致的眼内病理膜提供了一种新的检查方法。它应用多普勒原理,对运动的物体产生多普勒效应,表现在CDFI诊断上即运动的物体上可见血流信号,而且由于动脉与静脉的运动方向不同,在CDFI诊断时表现为不同颜色的血流信号。

正常玻璃体内是没有血管的,所以CDFI检查时玻璃体自身不会产生血流信号。当眼内其他结构如睫状体、脉络膜、视网膜等的血管破裂产生出血时,血液可以积存于玻璃体腔内形成玻璃体积血。由于积存于玻璃体腔内的血液不能自己运动,所以CDFI检查玻璃体内积血也没有血流信号。同样道理,玻璃体后界膜、玻璃体内积脓、脉络膜上腔积血等膜状病变,CDFI检查其内均不可见血流信号。视网膜和脉络膜就不同了。视网膜中央动脉自视盘进入眼内,分为鼻上、鼻下、颞上和颞下四大分支为视网膜的内界膜、神经纤维层、节细胞层、内丛状层和内核层提供血液供应;而外丛状层、外核层、外界膜、感光细胞层和色素上皮层的血供则来自睫状后短动脉,因此视网膜上有较丰富的血液供应,CDFI检查视网膜应该有血流信号产生。而且由于视网膜中央动脉与视网膜中央静脉相伴走行,CDFI可以获得动脉与静脉伴行的特征性的血流频谱。脉络膜又称血

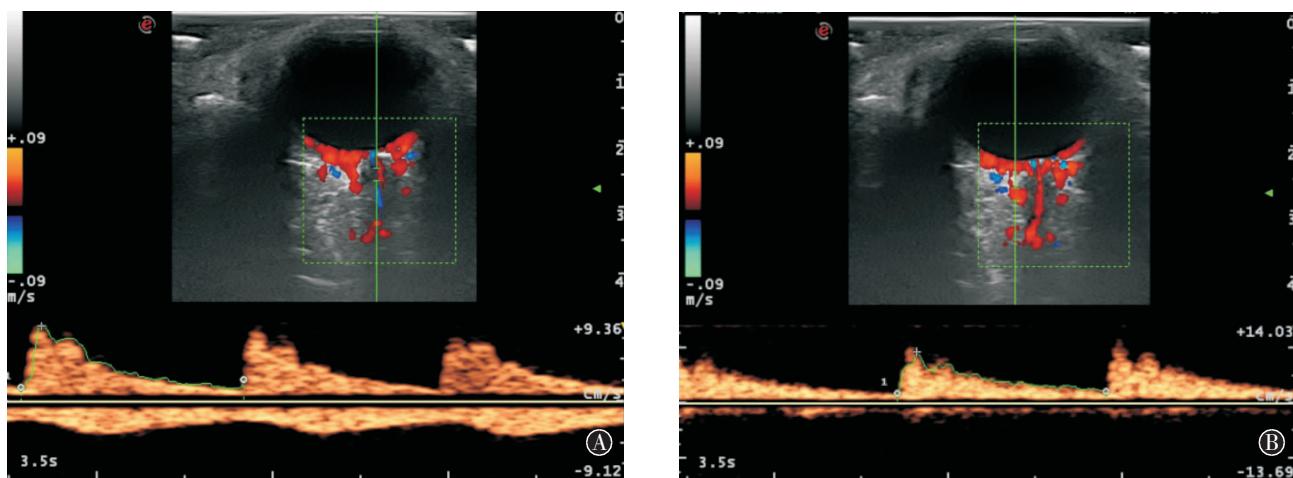
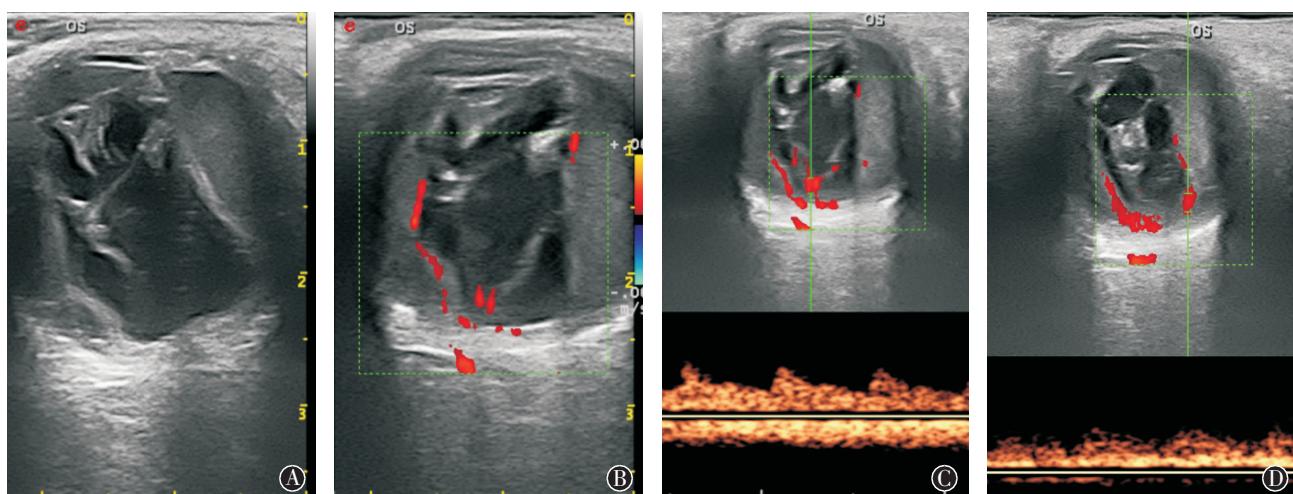


图1 正常视网膜中央动脉-静脉(A)和睫状后短动脉(B)血流频谱



A,二维图像;玻璃体内可见点状及条带状回声;B,CDFI图像;病变中央的V形带状回声上可见血流信号,周边的弧形带状回声上可见血流信号;C,频谱多普勒中央带状回声上的血流频谱为动脉与静脉伴行,诊断为视网膜脱离;D,周边弧形带状回声上的血流频谱为低速动脉型血流,诊断为脉络膜脱离

图2 眼外伤所致眼内病理膜

表1 彩色多普勒超声(CDFI)检查结果与临床手术结果对照表(1 162眼)

项目	玻璃体积血	眼内炎	玻璃体后脱离	视网膜脱离	脉络膜脱离	脉络膜上腔积血	合计
CDFI检查(眼)	1 071	78	624	521	221	117	2 632
临床或手术结果(眼)	1 071	80	635	530	221	117	2 654
符合率(%)	100	97.5	98.3	98.3	100	100	99.1

管膜,其上有丰富的血流,因此CDFI检查在脉络膜上可以探及血流信号,由于脉络膜的血供来自睫状后短动脉,故其频谱为单纯动脉型血流频谱。

根据以上特点,在因眼外伤导致的眼内膜状病的CDFI诊断中,应用血流特征分析的方法,可以准确诊断视网膜脱离和脉络膜脱离。即当在玻璃体内发现与视网膜中央动脉、静脉相伴行的血流信号,在近视盘处取样可见动脉与静脉伴行的血流频谱,一般考虑为视网膜脱离。如果在眼球的周边部探及

对称的弧形带状回声且其上有较丰富的血流信号,在近周边部取样可见单纯动脉型血流频谱,一般考虑为脉络膜脱离。

根据这样的原则对1 156例(1 162眼)进行CDFI诊断,经临床手术对诊断结果进行验证,总体符合率达到99.1%,误诊或漏诊主要表现在眼内炎、玻璃体后脱离和视网膜脱离上。通过对病例的复习以及参考手术中所见,我们总结误诊和漏诊的原因主要有以下几点。

①眼内炎的误诊与漏诊：眼内炎的超声表现与玻璃体积血相似，单纯应用超声诊断眼内炎有一定的局限性，必须结合病史、临床检查等才能做出比较理想的超声诊断。如在CDFI检查时，除可见玻璃体内均匀点状弱回声，同时伴有球壁回声增厚，周边可见脉络膜脱离等征象时，结合临床检查可以做出眼内炎的诊断。本组病例有2例漏诊的原因为患者玻璃体积血同时合并眼内炎，造成诊断困难，这也从另一侧面说明眼外伤所致的玻璃体内膜状回声诊断的复杂性。②玻璃体后脱离的漏诊与误诊：应用CDFI诊断玻璃体后脱离，在二维超声上玻璃体后界膜主要表现为连续、光滑的条带状中强回声。本组眼外伤所致的眼内膜状回声尤其多种膜状回声共同存在时，由于脱离的玻璃体后界膜与玻璃体内的机化膜之间融合而不易分辨，导致11例误诊或漏诊。经手术证实存在玻璃体后脱离。③视网膜脱离的误诊和漏诊：应用CDFI诊断视网膜脱离除了可以利用二维超声的形态诊断还可以根据视网膜上的血流特征进行诊断和鉴别诊断。CDFI的出现，极大地提高了外伤后的视网膜脱离诊断的准确性，但也应认识到，任何检查设备都不是万能的。本组病例经手术后证实有9例视网膜脱离漏诊，通过对病例的复习，认为与视网膜脱离的特殊形态有关。9例中有3例为陈旧性视网膜脱离，6例为巨大视网膜裂孔合并锯齿缘离断，视网膜脱离的形态特殊，血流特征不显著因此漏诊。

综上所述，应用CDFI诊断外伤所致的眼内病理膜，不仅可以了解病理膜的形态，同时根据不同病理膜的血流特征，结合视网膜中央动脉、静脉与睫状后短动脉不同的血流频谱特点，在复杂的玻璃体的膜状回声中准确地寻找脱离的视网膜和脉络膜的痕迹，为临床提供更准确的手术前诊断，从而选择适当的治疗手段，为最大可能挽救患者的有用视力提供条件。

参考文献：

- [1] 任慧,江睿,徐格致,等. 眼内镜下玻璃体切除术治疗伴角膜混浊的严重眼外伤的疗效观察[J]. 中华眼科杂志, 2014, 50: 194-196.
- [2] 张凌,刘勇,陈少军,等. 开放性眼外伤不同时机玻璃体手术的对比观察[J]. 中华眼科杂志, 2014, 50: 121-125.
- [3] 朱殊琪,郝晓璐,侯豹可,等. 玻璃体切除术后交感性眼炎的临床分析[J]. 中华眼外伤职业眼病杂志, 2014, 36: 401-403.
- [4] 李婷,王丽杰,曹业宏. 开放性眼球外伤一期手术治疗临床分析[J]. 中华眼外伤职业眼病杂志, 2013, 35: 756-758.
- [5] Ido M, Osawa S, Fukukita M, et al. The use of colour Doppler imaging in the diagnosis of retinal detachment[J]. Eye (Lond), 2007, 21: 1375-1378.
- [6] Roldán-Pallarés M, Musa AS, Hernandez-Montero J, et al. Retinal detachment and proliferative vitreoretinopathy: ophthalmic artery blood velocities, intraocular pressure and endothelin-1[J]. Retina, 2008, 28: 111-124.
- [7] Byrne SF, Green RL. Ultrasound of the eye and orbit[M]. 2nd. St Louis: Mosby, 2002: 144-167.
- [8] 杨文利,王宁利. 眼超声诊断学[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2007: 85-86, 113-121.
- [9] 杨文利,魏文斌,王景昭. 玻璃体后脱离的超声诊断特点分析[J]. 中华超声影像学杂志, 2005, 14: 45-47.
- [10] 杨文利,魏文斌,翁乃清,等. 复杂玻璃体视网膜疾病的彩色多普勒超声诊断特征[J]. 中华眼科杂志, 2005, 41: 226-230.
- [11] 翁乃清,魏文斌,朱晓青,等. 玻璃体积血的形态结构与玻璃体后脱离的图像特征[J]. 中华眼科杂志, 2001, 37: 425-428.
- [12] 刘新华,周琼,邵益,等. 高频超声对眼内膜状回声的定量分析[J]. 中国实用眼科杂志, 2009, 27: 39-43.
- [13] 沈丽华. 超声诊断眼外伤的价值分析[J]. 中国现代药物应用, 2009, 3: 51-52.
- [14] 姜凡,张新书,王玲,等. 高频超声对外伤性虹膜病变的诊断价值[J]. 中国超声诊断杂志, 2005, 6: 241-243.
- [15] 张永红,张洪远,张永存. 外伤性视网膜脱离超声诊断的临床意义[J]. 眼外伤职业眼病杂志, 2003, 25: 403-404.
- [16] 蒋林志,梁勇,刘若川. 复杂性眼外伤超声诊断临床分析[J]. 广西医科大学学报, 2002, 19: 703-704.
- [17] 郭华兰,汤勇强,张孝明. 儿童眼外伤B型超声影像与临床诊断分析[J]. 临床超声医学杂志, 2004, 4: 152-154.

(收稿日期: 2014-09-24)

(本文编辑: 季魏红, 毛文明)

·消息·

《中华眼视光学与视觉科学杂志》2015年征订启事

《中华眼视光学与视觉科学杂志》为中国科学技术协会主管，中华医学会主办，温州医科大学承办的眼科学、视光学与视觉科学领域的高级学术性期刊。本刊主要报道眼视光学与视觉科学领域的最新研究成果、临床诊疗经验，以及与本学科相关的基础理论研究的最新进展。以广大眼科医生、视光配镜师、眼视光学与视觉科学科研人员为主要读者对象，欢迎广大读者订阅。

本刊为月刊，每册10元，全年120元。邮发代号:32-108，全国各地邮局均可订购。如果错过邮局订购时间，也可以直接与本刊编辑部联系订购。

汇款单上请注明所购杂志年份、刊期、册数、联系电话。

本刊地址:325035 浙江省温州市茶山高教园区温州医科大学同心楼606室 《中华眼视光学与视觉科学杂志》编辑部

收款人:《中华眼视光学与视觉科学杂志》编辑部 电话:86-577-86699368; Email:zhysgx@vip.126.com

网址:www.cjoovs.com; 公众微信号:zhysgx