

· 早产儿视网膜病变研究 ·

早产儿视网膜病变的彩色多普勒超声检查特征

杨文利 王景昭 王兰 胡士敏

【摘要】 目的 观察早产儿视网膜病变(ROP)的彩色多普勒血流成像(CDFI)检查的形态特点和血流特征,为 ROP 临床诊断提供新的依据。方法 对 78 例有典型早产、出生体重低等病史并经散瞳双目间接检眼镜眼底检查确诊的 4、5 期 ROP 患儿的 156 只患眼进行 CDFI 检查,观察其 CDFI 形态特点及病变的血流特征。结果 4 期病例主要表现为玻璃体内有起自一侧周边眼球壁的弱条带状回声,向后极部与眼球壁回声相延续并与视盘回声相连;5 期病例主要表现为与晶状体回声紧密相连并包绕其周围的团状回声,合并视网膜脱离时病变类似荷花状,前段膨大的“花体”包绕晶状体并与其紧密相连,向后逐渐变细为“茎部”,呈弱条带状回声与视盘相连。血流特点表现为病变的“茎部”可见与视网膜中央动静脉相延续的血流信号,脉冲多普勒频谱分析为动脉静脉伴行的血流频谱,与视网膜中央动静脉完全相同。结论 4、5 期 ROP 患儿 CDFI 主要表现为玻璃体内带状或团状回声,其中可见与视网膜中央动静脉相延续的血流信号。根据 CDFI 形态改变和血流特征有助于 ROP 的诊断。

【关键词】 视网膜病,早产儿/超声检查; 超声检查,多普勒,彩色

中图分类号:R722 R770.43

Characteristics of results of color Doppler flow imaging in retinopathy of prematurity YANG Wen-li, WANG Jing-zhao, Wang Lan, et al. Beijing Tongren Eye Center, Capital University of Medical Sciences affiliated Beijing Tongren Hospital, Beijing 100730, China
Corresponding author: YANG Wen-li; Email: yangwl@trhos.com

【Abstract】 **Objective** To observe the morphologic characteristics of color Doppler flow imaging (CDFI) and blood stream in patients with retinopathy of prematurity, and provide the new clinical diagnostic gist. **Methods** CDFI was performed on 78 patients (156 eyes) with ROP at IV and V stage, who had the diseases history such as prematurity and low birth-weight which had been diagnosed by indirect ophthalmoscope, underwent the examination of CDFI. Morphologic characteristics of the results of CDFI and features of blood flow of the pathological changes were observed. **Results** In the patients with ROP at the IV stage, a weak zonal echo originated from one side of peripheral wall of eye ball in the vitreous body, and extended to the echo of post pole and wall of eye ball and joined the echo of optic disc. In the patients with ROP at the V stage, lump-like echo connected closely with echo of lens and the circumambience was surrounded; the focus looked like lotus when combined with retinal detachment; the swelled “corona” wrapped and tightly connected with the lens, and the thin “caulis” showed weak zonal echo which attached to the optic disc. The features of blood flow showed the signal of blood stream connected with central retinal artery at the “caulis”, which was analyzed by Doppler spectrum as the blood-flow spectrum of artery and vein in the same direction which was the same as the central retinal artery and vein. **Conclusions** In patients with ROP at the IV and V stage, the results of CDFI mainly shows zonal or lump-like echo, in which the blood-flow signal extended with central retinal artery could be seen. The morphological changes of CDFI and the features of blood flow are useful in diagnosis of ROP.

【Key words】 Retinopathy of prematurity/ultrasonography; Ultrasonography, Doppler, color

早产儿视网膜病变(ROP)是一种发生在未成熟、低出生体重新生儿的视网膜血管非正常增生性疾病。临床以视力低下、瞳孔区发白、晶状体后纤维增生膜为主要表现,也是“白瞳症”的主要鉴别诊断疾病之一^[1]。部分 ROP 患者由于合并白内障、晶状体后纤维增生等情况导致屈光间质不清晰,一般的检查方法无法窥

清眼底情况。彩色多普勒血流成像(CDFI)技术是 20 世纪 90 年代初用于眼部疾病检查的超声诊断方法^[2],不仅可以提供正常及异常组织结构的形态学检查特点,而且可以同时叠加血流信号观察组织的血液供应情况,通过脉冲多普勒频谱分析可以得到血流信号的血流特征。应用 CDFI 检查可以对屈光间质不清的 ROP 患者的眼内结构改变和血流特征进行分析,为 ROP 的诊断及鉴别诊断提供更多的依据。我们对北京同仁医院眼科 1998 年 1 月至 2004 年 12 月病历记录

资料完整的 78 例 ROP 患儿的 CDFI 检查资料进行了回顾分析,现将 ROP 患眼的 CDFI 特征报道如下。

1 对象和方法

1998 年 1 月至 2004 年 12 月在首都医科大学附属北京同仁医院眼科就诊的 ROP 患儿 78 例 156 只眼,其中,男性 42 例 84 只眼,女性 36 例 72 只眼,就诊年龄 0.1~6.0 岁,平均就诊年龄 1.3 岁。所有患儿均有早产病史,孕龄为 22~37 周,平均孕龄 26.3 周,出生体重在 1 500~2 800 g 之间,平均体重为 2 156 g。其中 72 人有产后吸氧史。眼科常规检查包括外眼检查、裂隙灯显微镜检查、散瞳后日间接检眼镜检查,着重详细检查眼底。根据 ROP 国际分类标准^[1],以病变进程进行分期,其中 16 例为 4 期,其余 62 例为 5 期。均因“白瞳”而进一步进行 CDFI 检查。其中 5 例行手术治疗,手术中所见和手术后眼底检查符合 ROP 表现。

CDFI 检查采用美国通用电气公司生产的 Logiq 700 彩色多普勒超声诊断仪。如果患者不能配合检查可根据其体重给予 6.5% 水合氯醛镇静后进行检查。本组病例中有 72 例患儿为镇静入睡后行超声检测。检查过程中首先将增益调整至最大,应用 8 点位检查法对玻璃体进行全面探查,尤其注意视盘前和眼球的周边部,以防忽略细小的玻璃体内病变;然后衰减增益至正常范围,观察病变形态改变。二维形态的检查时,首先做 12~6 点钟的垂直轴位探查,然后顺时针旋转 180°,对眼球进行全周探查,观察玻璃体病变与晶状体、周边部视网膜、视盘、黄斑区及眼球壁之间的关系;血流状态的检查时,在二维形态检查的基础上,对玻璃体叠加血流检测,以观察玻璃体内病变的血流情况。如有血流信号,则注意观察血流信号与视网膜中央动脉之间的关系,并对血流频谱特征进行分析,如为动静脉伴行的血流频谱,即与视网膜中央动脉相同的血流频谱,表明病变由视网膜中央动脉提供血流。如果在玻璃体内发现与视网膜中央动脉相同的血流信号,则表明玻璃体内有视网膜成分存在。这也是 ROP 与永存玻璃体动脉、原始永存玻璃体增生症等表现为“白瞳”疾病鉴别诊断的依据。

2 结果

16 例 4 期病例主要表现为玻璃体内有起自一侧周边部眼球的弱条带状回声,其中 81% 起自颞侧,向后极部与眼球壁回声相延续并与视盘回声相连。玻璃体内可见弱点状回声,与眼球壁及玻璃体内条带状回声无关联(图 1)。

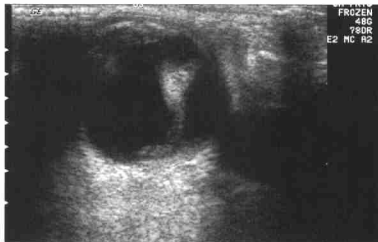


图 1 4 期 ROP 的二维超声图像,玻璃体内可见弱点状回声,分别与视盘及周边眼球壁回声相连,其下的玻璃体内有弱点状回声

Fig. 1 Two-dimensional ultrasonic photograph of a patient with ROP at stage 4. Zonal echo in vitreous body joins the echo of optic disc and peripheral wall of eye ball respectively, under which weak spot-like echo can be seen in vitreous body

62 例 5 期病例主要表现为玻璃体内晶状体后与晶状体回声紧密相连并包绕其周围的团状回声,可向一侧周边部眼球壁回声延伸,其中颞侧较鼻侧多。合并视网膜脱离时病变类似荷花状,前段膨大的“花体”与晶状体紧密相连并包绕晶状体,向后逐渐变细为“茎部”呈弱条带状回声与视盘相连(图 2)。5 例手术后的病例,玻璃体内可见类似 V 形的带状回声,其尖端与视盘回声相连,两端分别与周边部眼球壁回声相连,为开放的视网膜脱离。与手术前相比主要区别在于晶状体后和视网膜增生消失,但视网膜未完全复位。

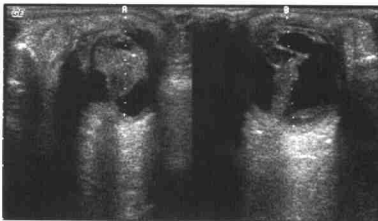


图 2 5 期 ROP 的二维超声图像,双眼玻璃体内可见 V 形带状回声与视盘回声相连,前段象花冠状包绕晶状体,向后逐渐变细与视盘回声相连

Fig. 2 Two-dimensional ultrasonic photograph of two eyes with ROP at stage 5. "V" like zonal echo connects with echo of optic disc in vitreous body; the corona like forefront surrounds the lens and the thin back-end connects with echo of optic nerve

CDFI 检查血流特点主要表现为两种情况:3 例单纯晶状体后病变者,其内没有异常血流信号;75 例合并视网膜脱离者,在病变的“茎部”可见与视网膜中央动静脉相延续的血流信号,脉冲多普勒频谱分析为动静脉伴行的血流频谱,与视网膜中央动静脉完全相同(图 3,4)。

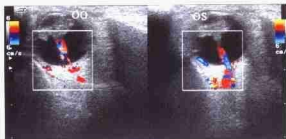


图 3 合并视网膜脱离的双眼 ROP 的 CDFI 图像, 带状回声上可探及与视网膜中央动脉相延续的血流信号

Fig. 3 Photograph of CDFI of two eyes with ROP combined with retinal detachment. Blood stream signal extended with central retinal artery can be found on the zonal echo

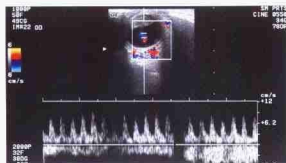


图 4 视网膜脱离频谱图像, 可见脱离视网膜上的血流信号为动静脉伴行的血流频谱, 且与视网膜中央动脉血流频谱相同

Fig. 4 Photograph of Doppler spectrum of retinal detachment. It is seen that the blood stream signal on the detached retina is the blood flow spectrum of artery and vein in the same direction, which is the same as the blood flow spectrum of central retinal artery and vein.

3 讨论

ROP 主要根据其早产、低体重和产后吸氧等病史和眼底检查的典型表现做出诊断。对于屈光间质清晰的前 3 期病例, 直观的眼底检查不失为一种好的检查方法; 对于 4、5 期病例尤其合并“白瞳”的病例, 由于屈光间质不清晰, 常规眼底检查不易查清眼底, 其诊断有一定困难, 并且还需要与视网膜母细胞瘤、永存原始玻璃体增生症等共同表现为“白瞳”的病例进行鉴别。对这一类病例超声检查为诊断和鉴别诊断的好方法。CDFI 技术最初主要应用于眼部血管性疾病的眼局部血流动力学改变观察, 随着临床应用领域的拓宽和研究的逐渐深入, 现已成为眼部疾病不可缺少的影像诊断方法之一^[13]。CDFI 诊断仪的换能器为线阵、变频扫描, 其成像清晰, 分辨率高, 能充分体现眼球的结构特点, 避免了眼科专用超声诊断仪对眼前段和周边眼球壁显示的不足。本组 78 例 ROP 患儿 CDFI 均有特殊的形态和血流特征表现, 主要表现为视网膜脱离和晶状体后增生样改变, 这些特征性改变再结合病史和眼底检查结果更有助于作出准确的临床诊断。另外,

CDFI 还能清晰地显示 ROP 病例眼前段改变, 尤其晶状体后的形态改变以及病变与周边玻璃体之间的关系, 对晶状体后的纤维增生膜以及视网膜与眼球壁之间的关系可以准确分辨; 对合并视网膜脱离的病例, 在二维结构上叠加血流信号可提供病变的血液供应信息, 对视网膜上血流信号进行频谱分析并与视网膜中央动脉进行对比分析, 可以得到准确的结果。

值得注意的是, 应用 CDFI 检查对早期 ROP 的病例不能得到满意的诊断。部分病例其形态改变与永存玻璃体动脉、永存原始玻璃体增生症极其类似, 如果不根据病史和临床检查单纯依靠超声检查很难将二者准确鉴别。永存玻璃体动脉为玻璃体动脉全部或部分未按时退化残留于眼内, 分为完全性残留和不完全性残留两型。完全性残留眼自视盘至晶状体后可探及带状回声, 表面光滑, 与视盘和晶状体连接紧密, CDFI 在带状回声上可见点状血流信号, 频谱为动静脉伴行的血流频谱; 不完全性残留眼玻璃体内有条带状回声, 根据病变的位置可以分别与晶状体、视盘相连, 亦可悬浮在玻璃体中央, CDFI 在条带状回声上均可探及点状血流信号。永存原始玻璃体增生症典型超声检查表现为玻璃体内条带状回声, 一端与视盘回声相连, 另一端与晶状体后回声相连, 晶状体后可见不规则点状、条带状回声与前述条带状回声相连。CDFI 在条带状回声上可见与视网膜中央动脉相延续的血流信号, 频谱为动静脉伴行的血流频谱, 与视网膜中央动脉完全相同。部分病例玻璃体内可见点状回声, 不与眼球壁回声固着, 动度活跃, 后运动阳性。CDFI 检查没有异常血流信号。由于 ROP 脱离的视网膜上和原始玻璃体动静脉上均存在与视网膜中央动脉相延续的血流信号, 频谱特点也同样表现为动脉与静脉伴行的血流频谱, 故在判断分析这一图像时应注意结合其他临床特征, 而不能单纯根据图像特点进行诊断, 以免误诊。

4 参考文献

1. Rerchia FM, Capone A. Retinopathy of prematurity. In: Yanoff M, Duker JS, eds. Ophthalmology. 2nd ed. St. Louis, Mosby, 2004. 870-875.
2. Erickson SJ, Hendrix LF, Massaro BM, et al. Color Doppler flow imaging of the normal and abnormal vascular anatomy. Radiology, 1989; 173: 511-515.
3. 张承芬. 早产儿视网膜病变. 见: 张承芬, 主编. 眼底病学. 北京: 人民卫生出版社, 1998. 269-272.
4. 杨文利, 胡十植, 王景明, 等. 眼内肿物的彩色超声多普勒诊断分析. 中华眼病杂志, 1997; 33: 272-276.
5. Byrne SF, Green RL. Intraocular tumors. In: Byrne SF, Green RL, eds. Ultrasound of the eye and orbit. 2nd ed. St. Louis: Mosby, 2002: 184-185.

(收稿日期: 2005-02-22)

(本文编辑: 唐健)