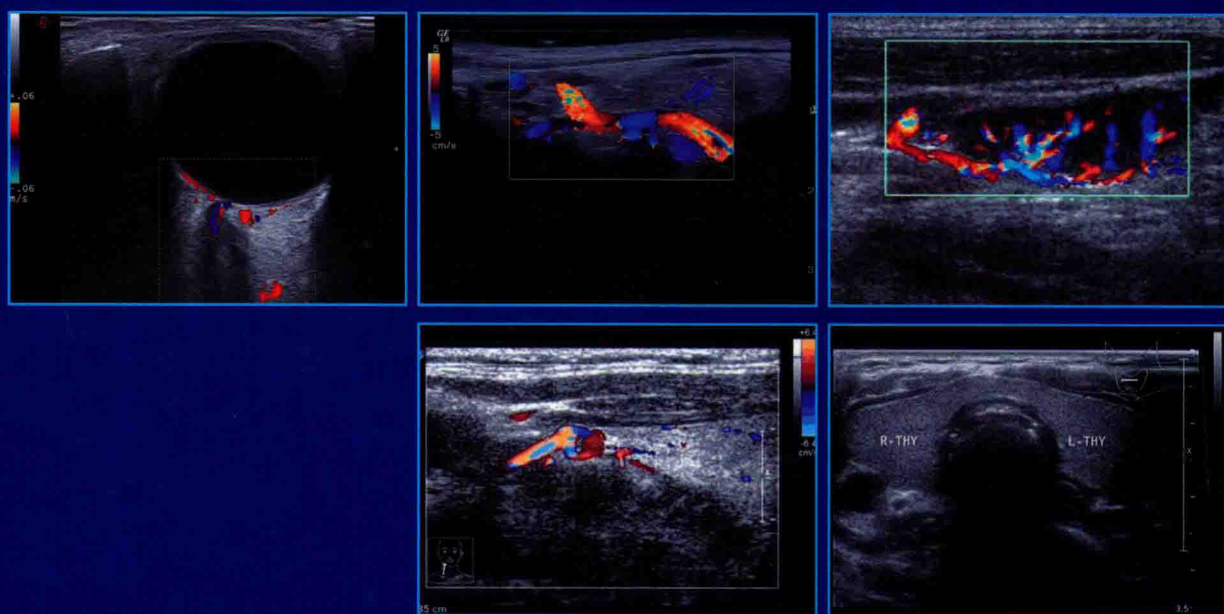


·第2版·

# 浅表器官超声医学



■ 主 编 李泉水



科学出版社

# 浅表器官超声医学

(第2版)

- 主 编 李泉水 深圳大学第三附属医院  
编 者 (以姓氏笔画为序)
- 刘 赫 中国协和医科大学北京协和医院  
严松莉 莆田市第一人民医院  
李 民 中国人民解放军总医院  
李建初 中国协和医科大学北京协和医院  
李俊来 中国人民解放军总医院  
李振洲 深圳大学第一附属医院  
杨文利 首都医科大学附属北京同仁医院  
杨高怡 浙江省中西医结合医院  
吴长君 哈尔滨医科大学第一临床医学院  
张家庭 深圳大学第一附属医院  
陈定章 第四军医大学西京医院  
陈 涛 北京积水潭医院  
陈胜华 深圳大学第一附属医院  
罗葆明 中山大学附属第二医院  
柴玮璐 浙江大学医学院附属第一医院  
徐钟慧 中国协和医科大学北京协和医院  
郭瑞军 首都医科大学附属北京朝阳医院  
崔立刚 北京大学第三医院  
蒋天安 浙江大学医学院附属第一医院  
温朝阳 中国人民解放军总医院  
詹维伟 上海交通大学医学院附属瑞金医院  
熊华花 深圳大学第一附属医院  
薛恩生 福建医科大学附属协和医院

科 学 出 版 社

北 京

## 内 容 简 介

本书由中国超声医学工程学会浅表器官及外周血管专业委员会主任委员李泉水教授组织国内超声医学相关领域知名专家编著而成。全书分为眼、涎腺、颌面颈部、甲状腺、甲状旁腺、甲状腺疾病的介入性超声、乳腺、浅表淋巴结、阴囊、阴茎、腹外疝、肛门及直肠、颈部血管、四肢血管、肾血管、肌骨关节系统、浅表器官结核等共 17 章。分述了浅表各器官的解剖与生理、病因病理，以及常见疾病的超声表现、诊断与鉴别诊断、术中超声、介入超声、三维超声、弹性成像和超声造影新技术等。在编写中作者参阅了大量的国内、外文献，并结合各编著者的临床经验，力求反映出当今浅表器官超声诊断的专业水平。为了便于读者理解和掌握，配有大量声像图及部分解剖图和病理图。

本书内容丰富，叙述详尽，图文并茂，科学实用，是临床超声医师必备的参考书。同时也适用于临床医师、影像学专业学生、教师学习参考。

### 图书在版编目 ( CIP ) 数据

浅表器官超声医学 / 李泉水主编. — 2 版. — 北京 : 科学出版社, 2017.9

ISBN 978-7-03-054666-1

I . ① 浅… II . ① 李… III . ① 人体组织学—超声波诊断 IV . ① R445.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 238524 号

责任编辑：郭 威 / 责任校对：韩 杨

责任印制：肖 兴 / 封面设计：龙 岩

版权所有，违者必究，未经本社许可，数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京米开朗优威印刷有限责任公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2013 年 4 月第 一 版 由人民军医出版社出版

2017 年 9 月第 二 版 开本：889×1194 1/16

2017 年 9 月第一次印刷 印张：38 3/4

字数：1 300 000

定价：288.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)





## 第2版前言

随着超声医学的迅速发展，超声的应用范围几乎遍及全身各个部位。近几年来，由于高频探头的临床应用，超声在浅表器官疾病诊断上越来越显示出其独特的优势，已成为临床医师所依赖的诊断工具，特别是在乳腺和甲状腺疾病诊断与鉴别诊断方面发挥了巨大作用。经验丰富的超声医师连几毫米的微小病变都能鉴别得出良恶性，从而大大提高了诊断水平。现在，超声检查已经成为乳腺和甲状腺疾病筛查的首选手段，在每天接受超声检查的患者中有相当大一部分是进行浅表部位检查的。但是，目前超声医师的诊断水平参差不齐，为了提高超声医师诊断水平，使超声检查在浅表器官疾病的诊断上发挥更大作用，我们组织了在浅表器官超声诊断方面有丰富经验的国内知名专家编写了《浅表器官超声医学》一书。自第1版出版发行以来，该书得到了广大读者的高度评价，深受业界人士欢迎。根据专业发展的需要，为更快地提高超声人员专业水平，解决临床上遇到的各种疑难病，我们决定出版《浅表器官超声医学》第2版。

本书共17章，分别阐述了不同浅表器官的解剖、病理生理、相关临床表现、重要的实验室检查、各种疾病的超声表现、诊断要点及鉴别诊断，并简单介绍了术中超声、介入超声、三维超声、超声造影、弹性成像技术在乳腺及甲状腺等良、恶性疾病诊断与鉴别诊断中的应用价值。每种疾病附有典型的超声影像图或表格，使读者更直观地掌握疾病的诊断与鉴别诊断。对特殊类型的疾病加附病理对照图片，以期达到图文并茂的效果，使读者一目了然，印象深刻。

本书在编写过程中参考了大量与超声相关的国内外文献和最新研究成果，结合笔者丰富的临床工作经验，力求为读者提供一本在浅表器官超声诊断方面，内容新颖且全面、实用性和可读性强、具有一定权威性的参考书。希望这本书能帮助超声医师解决超声诊断上的一些难题，成为超声医学工作者、影像学专业师生及相关专业临床医师的实用型工具书。

本书编写过程中得到各位编委的大力支持，他们毫无保留地提供了多年积累的宝贵资料，在此谨致以诚挚的谢意。还要感谢严松莉主任，她为本书提供了一些临床少见的超声图片。由于医学知识和技术处于飞速发展的时代，加上本人水平有限，书中存在的不足之处，恳请各位同仁及广大读者批评指正。

中国超声医学工程学会浅表器官及外周血管专业委员会主任委员

深圳大学第三附属医院

**李泉水**

2017年4月

# 目 录

## 第 1 章 眼

第一节	解剖与正常声像图	2
第二节	仪器调节和检查方法	6
第三节	眼球疾病	8
第四节	眼附属器疾病	28

## 第 2 章 涎 腺

第一节	解剖与正常声像图	42
第二节	仪器调节和检查方法	44
第三节	涎腺炎性疾病	44
第四节	涎腺良性肿块	49
第五节	涎腺恶性肿瘤	57

## 第 3 章 颌面颈部

第一节	解剖与正常声像图	64
第二节	仪器调节和检查方法	69
第三节	颌面颈部软组织肿块的超声评估指标	70
第四节	颌面颈部炎性疾病	74
第五节	颌面颈部囊性占位病变	76
第六节	颌面颈部肿瘤	80
第七节	颌面颈部其他疾病	86
第八节	超声引导下颌面颈部肿块穿刺活检术	89

## 第 4 章 甲状腺

第一节	甲状腺解剖及生理概要	92
第二节	甲状腺超声检查方法	94
第三节	甲状腺正常声像图	94
第四节	甲状腺疾病的超声表现	95

## 第 5 章 甲状旁腺

第一节	解剖生理与正常声像图	126
第二节	仪器调节和检查方法	127
第三节	甲状旁腺疾病	127
第四节	甲状旁腺疾病的超声诊断临床价值	131

第五节 甲状旁腺疾病的影像学检查比较	132
--------------------	-----

## 第6章 甲状腺疾病的介入性超声

第一节 介入性超声所使用的仪器和设备	134
第二节 甲状腺结节的超声介入诊断技术	135
第三节 甲状腺结节的超声介入治疗技术	137

## 第7章 乳腺

第一节 解剖与正常声像图	145
第二节 仪器调节和检查方法	152
第三节 乳腺疾病超声表现	160
第四节 乳腺癌早期诊断及普查	193
第五节 乳腺良恶性病变鉴别	197
第六节 彩色多普勒超声在乳腺疾病中的临床应用及优缺点	213
第七节 超声弹性成像在乳腺良恶性疾病诊断与鉴别诊断中的应用	214
第八节 剪切波速度弹性成像在乳腺病变中的应用	220
第九节 超声造影在乳腺疾病诊断与鉴别诊断中的应用	222
第十节 三维超声在乳腺良恶性肿瘤鉴别诊断中的应用	226
第十一节 介入超声在乳腺疾病诊断与治疗中的应用	233
第十二节 超声引导 Mammotome 在乳腺肿块微创旋切中的应用	238
第十三节 超声在评估乳腺癌患者预后中的应用	246
第十四节 超声在乳腺癌手术过程和术后监测中的作用	248
第十五节 超声在乳腺癌新辅助化疗中的监测作用	250
第十六节 超声在乳腺癌诊断中存在的问题及展望	253

## 第8章 浅表淋巴结

第一节 解剖与正常声像图	263
第二节 仪器调节和检查方法	266
第三节 淋巴结的超声评估指标及临床意义	267
第四节 淋巴结疾病	273
第五节 淋巴结疾病超声新技术	284

## 第9章 阴囊

第一节 解剖生理与正常声像图	288
第二节 仪器调节和检查方法	293
第三节 睾丸疾病	294
第四节 附睾疾病	306
第五节 精索疾病	311
第六节 鞘膜疾病	314
第七节 阴囊其他疾病超声表现	315



## 第 10 章 阴 茎

第一节	解剖生理与正常声像图	321
第二节	仪器调节和检查方法	322
第三节	阴茎疾病	323

## 第 11 章 腹外疝

第一节	解剖生理与病理	329
第二节	检查方法	331
第三节	超声表现	331
第四节	鉴别诊断与临床意义	333

## 第 12 章 肛门及直肠

第一节	解剖与正常声像图	338
第二节	检查方法	342
第三节	肛周脓肿	343
第四节	肛痿	346

## 第 13 章 颈部血管

第一节	解剖与正常声像图	352
第二节	生理概述	363
第三节	仪器调节和检查方法	372
第四节	超声评价动脉疾病的指标及其临床价值	378
第五节	颈部动脉疾病	389
第六节	颈部静脉疾病	408
第七节	椎动脉病变	410
第八节	锁骨下动脉病变	412

## 第 14 章 四肢血管

第一节	解剖与正常声像图	420
第二节	仪器调节和检查方法	427
第三节	四肢静脉疾病	435
第四节	四肢动脉疾病	445
第五节	肢体动静脉联合病	464
第六节	超声新技术在周围血管疾病诊断中的应用	479

## 第 15 章 肾血管

第一节	解剖与正常声像图	484
第二节	仪器和检查方法	488
第三节	肾血管性高血压	492
第四节	肾动脉狭窄	492
第五节	肾动脉血栓形成和栓塞	502
第六节	肾动脉瘤	504

第七节	肾动静脉瘘	505
第八节	肾静脉血栓形成	508
第九节	肾静脉癌栓	510
第十节	胡桃夹现象	511

## 第16章 肌骨关节系统

第一节	解剖、检查方法及正常声像图	516
第二节	肌骨关节系统疾病	520
第三节	软组织肿物的诊断与鉴别	530
第四节	骨肿瘤和瘤样变	539
第五节	外周神经系统	547
第六节	婴幼儿发育性髋关节发育异常超声诊断	556
第七节	肌骨超声在风湿性疾病中的应用	560

## 第17章 浅表器官结核

第一节	淋巴结结核	570
第二节	皮肤结核	581
第三节	肌肉结核	583
第四节	腮腺结核	586
第五节	甲状腺结核	588
第六节	乳腺结核	590
第七节	睾丸结核	594
第八节	附睾结核	596
第九节	胸壁结核	600



# 第 1 章

## 眼

- 第一节 解剖与正常声像图
- 第二节 仪器调节和检查方法
- 第三节 眼球疾病
- 第四节 眼附属器疾病





处可见直径约2mm的浅漏斗状小凹陷,称为黄斑(macula lutea),其中有一小凹为黄斑中央凹(fovea centralis),为视网膜视觉最敏锐的部位。由于视网膜为神经外胚叶发育而成,当视泡凹陷形成视杯时,其外层发育为视网膜色素上皮层(retinal pigment epithelium, RPE),内层分化为视网膜内9层。两层之间存在一个潜在的间隙,视网膜脱离即色素上皮层和神经上皮层之间的脱离。

## 二、眼内容物的解剖

### (一) 晶状体

晶状体(lens)由晶状体囊和晶状体纤维组成,是形似双凸镜的透明体,借晶状体悬韧带与睫状体相连,固定在虹膜后、玻璃体前,富有弹性。晶状体直径9~10mm,厚度4~5mm,前后两面相接处为晶状体赤道。晶状体囊为一透明膜,完整包绕在晶状体外面。晶状体纤维在一生中不断增生,规则排列。晶状体悬韧带是连接晶状体赤道与睫状体的纤维组织,由透明、坚韧、缺少弹性的胶原纤维组成。晶状体悬韧带的主要功能是固定并保持晶状体的正常位置。因先天发育异常或外伤等原因导致的悬韧带断离可引起晶状体脱位。

### (二) 玻璃体

玻璃体(vitreous body)为充满眼球后4/5空腔的透明无色胶体,其99%为水分,充满在晶状体后。玻璃体内没有血管和神经,在其外层有少量游走细胞。玻璃体组织由玻璃体界膜、玻璃体皮质、中央玻璃体、中央管及玻璃体细胞构成。

玻璃体周围部分密度较高,称为玻璃体膜。它是致密浓缩玻璃体,而非一层膜。除玻璃体基底部的前方和透明管的后端外,其余部分均有界膜存在,依其部位的不同又可分为前界膜和后界膜。

玻璃体皮质(vitreous cortex)是玻璃体外周与睫状体及视网膜相贴部分,致密,由胶原纤维、纤维间隙内的蛋白质和黏多糖积聚而成。以锯齿缘为界将玻璃体皮质分为前皮质和后皮质。其中位于锯齿缘前2mm及之后4mm的区域为玻璃体与眼球壁结合最紧密的部位,即使受病理或外伤的影响也不致使之脱离,该处的玻璃体称为玻璃体基底部。

玻璃体中央由后向前有一管状透明区,自乳头连向晶状体后极,称Cloquet管,为胚胎发育中的原始玻璃体所在部位,又有透明样动脉残留。

### (三) 房水

房水(aqueous humor)是眼内透明液体,充满眼前房和后房。房水由睫状突无色素上皮细胞分泌,

主要功能是维持眼压,营养角膜、晶状体和玻璃体,保护眼结构的完整性和光学透明性。房水与角膜之间的物质交换在角膜正常代谢过程中发挥重要作用。角膜从空气中获得大部分氧,周边角膜则从角膜缘的血管获得营养成分,中央区角膜从循环的房水中获得葡萄糖、氨基酸,可能通过扩散进入角膜。

正常情况下房水在超声表现为无回声区,与周边组织之间分界清晰。由于房水的流动速度在10 $\mu$ l/h,因此流动的房水不足以引起多普勒效应,在彩色多普勒超声检查时亦无血流信号。

## 三、眼部血管的解剖

### (一) 动脉系统

1. 眼动脉 眼动脉(ophthalmic artery, OA)是颈内动脉的第一分支。它通过视神经管与视神经相伴行进入眼眶。其在眶内的行程可以分为3部分:第一部分,在眶外下方向前行走到视神经,然后在眶中部穿越视神经到其鼻上方(第二部分),约85%的病例,眼动脉在视神经的上方越过,其余在视神经的下方越过。在视神经鼻侧(第三部分),眼动脉分出其末支。眼动脉为彩色多普勒超声检查中眼眶内部能够识别的最粗大血管。

2. 视网膜中央动脉 视网膜中央动脉(central artery of retina, CRA)是眼动脉在入眶后发出的细小分支,在球后约12mm进入视神经下方,然后在视神经实质中向前行至眼球为止。在视神经内,视网膜中央动脉和视网膜中央静脉相伴行,彩色多普勒血流显像(color Doppler flow imaging, CDFI)检查中,两者在视神经无回声区中呈红-蓝相间的血流信号,非常容易识别。

3. 睫后长动脉和睫后短动脉 睫后长动脉(long posterior ciliary artery)和睫后短动脉(short posterior ciliary artery)包括6~8条短动脉和2条长动脉,均在视神经附近从后进入眼内,为脉络膜(睫后短动脉)和虹膜、睫状体(睫后长动脉)提供血供。睫后短动脉为2~3支,主干再分为6~8支终末支,其主干由眼动脉的第二部分的不同处分出,因此其解剖变异较大,但是在视神经的鼻侧和颞侧至少各有1支短动脉。睫后长动脉在距离视神经稍远一些亦可被识别。因睫后短动脉在视神经两侧的位置比较固定,行CDFI检查时通常选择此部位进行取样(图1-1-2)。

### (二) 静脉系统

1. 眼静脉 眼静脉(ophthalmic vein, OV)共2支,即眼上静脉(superior ophthalmic vein,



SOV) 和眼下静脉(inferior ophthalmic vein, IOV)。其中, 眼上静脉是引流眼球和其附属器的主要血管, 直接向后引流至海绵窦。眼下静脉在进入海绵窦之前, 发出分支汇入眼上静脉, 另一支汇入翼状丛。部分血液也向前经内眦静脉入面静脉。这些静脉均无静脉瓣, 其血流方向由压力梯度决定。

眼上静脉由两根, 即上根和下根汇合而成。上根为眶上静脉的延续, 从鼻上方眶缘收集血液, 沿眶顶到提睑肌鼻侧与下根汇合。下根是内眦静脉的延续, 穿过眶隔往后上方与上根联合, 形成眼上静脉的主干, 然后向后走行至位于上直肌的内侧缘, 再至上直肌之下, 最后达到上直肌的外侧缘, 沿着眶上裂, 进入海绵窦。在正常状态下眼上静脉的解剖位置无固定取样标志, 但在病理状态如眼上静脉扩张等情况下, 在眼眶内可被CDFI 轻易取样。

2. 涡静脉 涡静脉(vorticose vein, VV) 为引流脉络膜、睫状体和虹膜的主要血管。脉络膜后部的静脉向前集合, 赤道前的脉络膜血管则向后集合, 在赤道部附近形成4~5支涡静脉, 它们在上、下直肌两侧赤道后部穿出巩膜, 长度2~5mm。颞上支的涡静脉约在赤道后8mm处穿出巩膜, 鼻上支在赤道后7mm、颞下支在赤道后6mm、鼻下支在赤道后5.5mm处穿出巩膜。因涡静脉的穿行处与眼球的赤道相垂直, 一般不易为CDFI 所显示。

3. 视网膜中央静脉 视网膜中央静脉(central retinal vein, CRV) 走行在视神经内, 与视网膜中央动脉完全相同。经眼上静脉或直接回流到海绵窦。

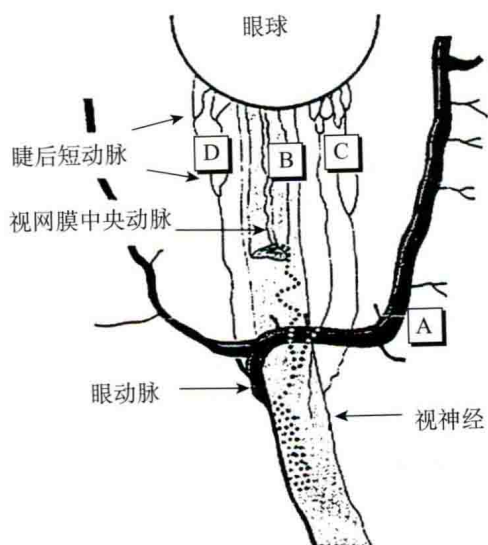


图 1-1-2 眼眶内血管

注: A. 眼动脉; B. 视网膜中央动脉; C. 睫后长动脉; D. 睫后短动脉

## 四、眼的正常声像图

### (一) 眼球的结构

角膜呈带状回声, 如果探头对角膜加压可见角膜形态发生改变, 即角膜顶点的回声局限扁平。前房为半球形无回声区。虹膜显示为对称的带状回声, 中央区回声局限性缺如为瞳孔区。晶状体的全部均可清晰显示, 呈类椭圆形中强回声。玻璃体表现为无回声区, 与眼球壁回声之间界线清晰。眼球壁回声为类圆形带状强回声, 与玻璃体回声形成明显的对比(图 1-1-3)。

### (二) 眼球的血管

由于眼球壁的脉络膜和视网膜均有血管, 所以其上可见血流信号, 如果仪器的血流敏感性比较好, 可以清晰地显示视网膜和脉络膜的血管。因为玻璃体内没有血管, 所以也没有血流信号。在虹膜、睫状体上也有小血管, 根据仪器的条件在部分仪器上可以清晰地显示。前房和后房内的房水尽管是流动的, 但其流动的速度不足以引发多普勒效应, 因此没有血流信号(图 1-1-4)。

### (三) 泪腺

首先应用直接检查法将探头置于眼眶外上方的泪腺区以观察泪腺。正常的泪腺为类三角形, 内回声为中等强度, 与周边组织之间界线清晰。应用经球探查法, 即将探头置于眼球的鼻下方, 探头方向指向颞上方显示泪腺, 如果泪腺正常一般无异常回声。正常泪腺内可见点状血流信号, 但不丰富。泪腺周边可见点状血流信号。

### (四) 视神经

视神经为眼眶的解剖标志, 线状扫描视神经显示为带状低至无回声区, 与眶内其他组织之间界线清晰。线阵探头与扇扫探头相比较没有放大效应, 可以测量



图 1-1-3 眼球结构超声检查图像



视神经的宽度，但临床意义值得讨论。

### （五）眼外肌

眼外肌的超声检查与扇扫探头一样，只是对上直肌的检查比较困难。注意眼外肌检查时，患者一定不能转动眼球，以免影响检查结果的准确性。

### （六）眶脂肪

眶脂肪是眼眶的主要组成部分，表现为回声强度一致的中强回声。应用线阵探头可以显示眼球壁后40～50mm，较眼科专用机的范围大得多。

### （七）眶内的血管

根据眼眶内的血管解剖及走行，一般只检查眼动脉、视网膜中央动脉和睫后短动脉。所有的眼局部的动脉血管的频谱与颈内动脉类似，为三峰双切迹状，最大的区别在于频谱所显示的血流为湍流，所以没有频窗且与心脏的心动周期是完全一致的。

眼部的静脉表现为连续有轻度搏动的波形。视网膜中央动脉与视网膜中央静脉相伴行，两者一般同时

出现，分别位于X轴的上、下。这一特点是眼内其他血管所不具备的，因此也是视网膜中央动脉与睫后短动脉相鉴别的依据（图1-1-5）。

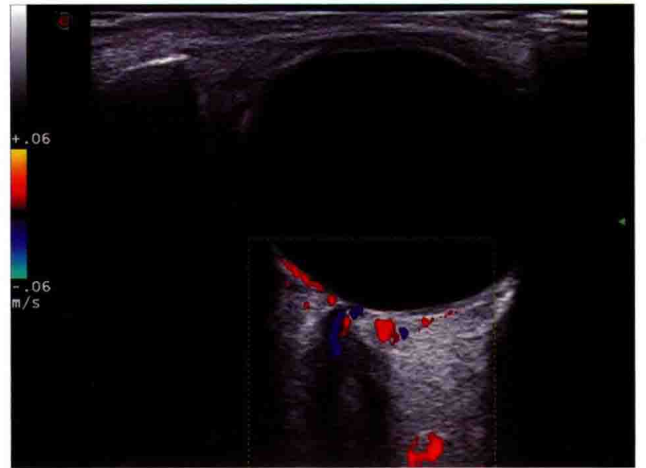


图 1-1-4 眼眶内血管彩色多普勒图像

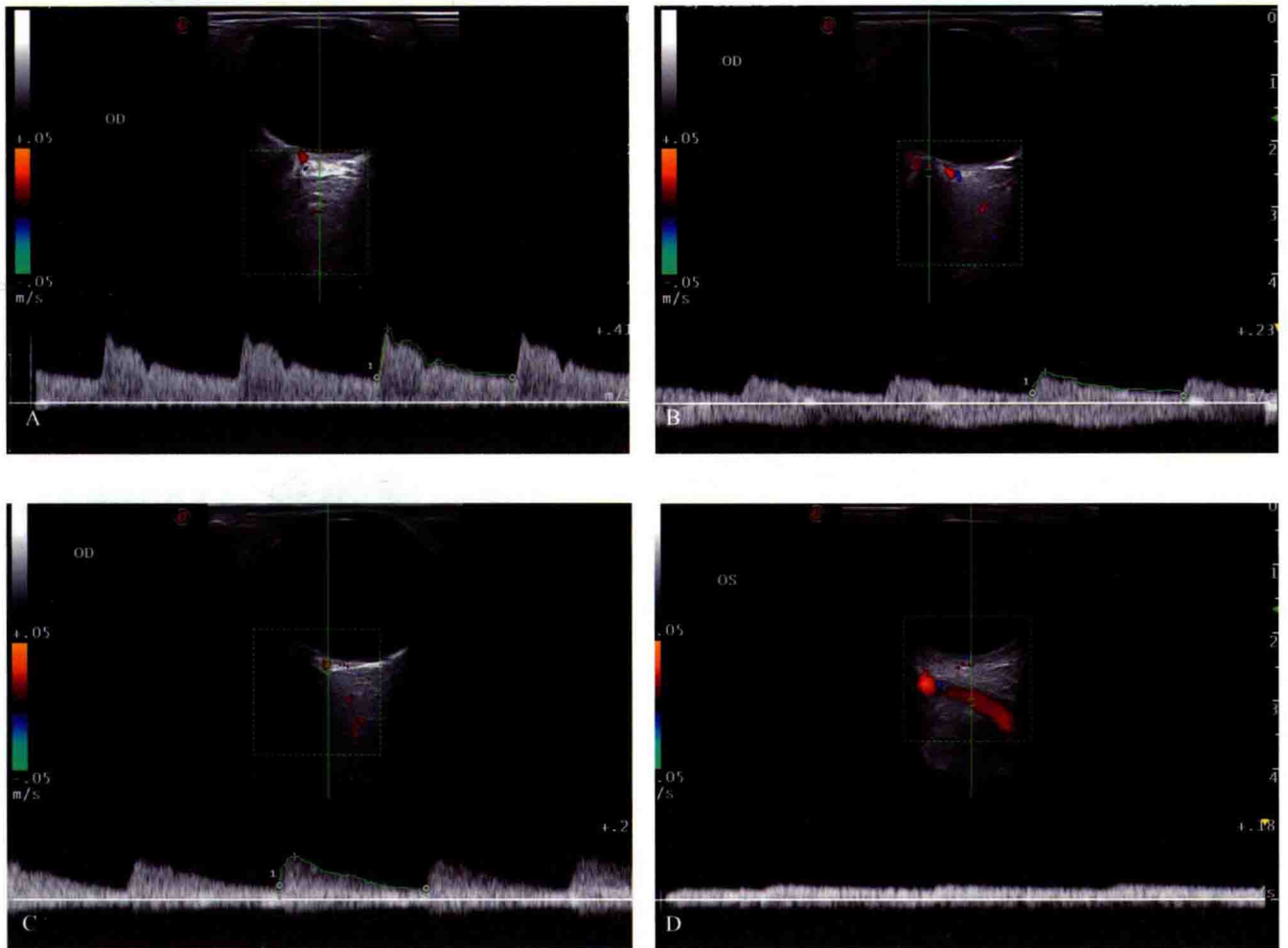


图 1-1-5 眼部血管的多普勒频谱图像

注：A. 眼动脉；B. 视网膜中央动脉；C. 睫后短动脉；D. 眼上静脉

## 第二节 仪器调节和检查方法

### 一、仪器调节

眼科超声检查的仪器较多,既有眼科专用的A型超声、B型超声、超声生物显微镜等检查仪器,也有彩色多普勒超声、三维超声、超声造影等检查设备和手段。

**B型超声仪:**眼科专用B型超声诊断仪的换能器频率为10MHz,系机械扇形扫描,其弧形的聚焦点与眼球的弧度基本一致,尤其对于眼部结构的检查有自己的特点,对眼球壁疾病的检查有独到之处。眼科专用超声诊断仪的探头长径一般在15mm以内,使用十分灵活,对于周边部疾病的显示有自己的特点。

至于彩色多普勒超声诊断仪一般只用高频线阵探头即可,在眼的使用与其他小器官超声诊断无异。

### 二、检查方法

#### (一) B型超声检查方法

最基本的检查方法有3种,即横切、纵切和轴位扫描。其中横切和纵切较轴位扫描更为常用。横切和纵切法声束可以自晶状体旁通过,降低晶状体对声波传导的干扰,还可以通过探头的移动获得更大范围的检查图像。

**1. 横切扫描** 探头标记方向与角巩膜缘相平行的扫描方法即为横切扫描。这种检查方法中声波向探头所在方向的对侧前后移动,所以得到的是探头对侧的眼球结构的子午线切面。如果将探头置于9点的角巩膜缘且指示方向向上,所得图像的上方即为2点的图像,下方为4点的图像,中央为3点图像。如果将探头水平置于6点角巩膜缘,则所得图像的中央为12点子午线球壁的图像。一般根据探头所在的位置将横切法分为水平横切(探头标记方向指向鼻侧,探头置于3点、9点角巩膜缘)、垂直横切(探头标记方向指向上方,探头置于6点、12点角巩膜缘)和斜行横切(探头标记方向指向上方,探头置于1点30分、4点30分、7点30分和10点30分角巩膜缘)3种方法(图1-2-1)。

**2. 纵切扫描** 将横切扫描时的探头方向旋转90°即为纵切扫描。探头的标记方向与角巩膜缘始终垂直,检查时探头做与角巩膜缘相垂直的前后运动。

所得图像为探头对侧径线的切面。另一种理解为类似车轮的轮辐状之放射状扫描。一般周边部的球壁回声显示在图像的上方,视神经显示在图像的下方。如果将探头置于6点角巩膜缘,得到12点球壁的径线切面。通过探头向角巩膜缘或穹窿部的移动,眼球周边和后极部球壁均清晰地显示,探头越接近角巩膜缘后极部图像显示越清晰,探头越接近穹窿部,则眼前段的图像显示越清晰(图1-2-2)。

**3. 轴位扫描** 轴拉扫描指探头位于角膜的中央,声束自晶状体中央穿过,将眼球的后极部以视神经为中心完整地分为2个部分的图像。但是由于声束自晶状体穿过产生声衰减,可能导致声波对眼后极部图像显示能力下降,这也是这种检查方法较横切扫描、纵切扫描的局限性。一般轴位法用于与晶状体、视神经相关疾病的诊断和黄斑疾病的评估(图1-2-3)。

通常采用水平轴位检查时,探头标记一般朝向患者的鼻侧,这样黄斑的图像正好在视神经图像的下方。垂直轴位检查探头标记一般向上,斜行轴位即1点30分~7点30分,10点30分~4点30分的轴位检查探头的标记一般向上。

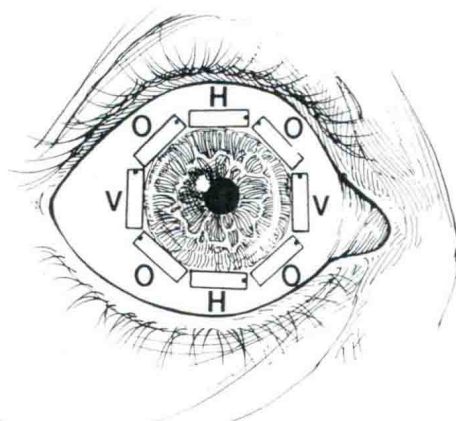
**4. 轴旁扫描** 轴旁扫描是与轴位扫描相平行且避开晶状体的扫描方式。充分、仔细的轴位扫描是轴旁扫描的前提,应用轴旁扫描可以避免晶状体对声波的衰减效能,达到清晰显示眼底图像的目的。

进行眼内疾病超声检查时,首先将仪器的增益状态调至最高,以免遗漏细小的病变。一般依照如下顺序进行扫描。①横切扫描:首先检查眼球的上方,将探头置于6点角巩膜缘,标记方向指向鼻侧。由于探头在角巩膜缘,首先得到眼球后极部的图像,向穹窿部移动探头,依次得到眼球后极部、赤道部、周边部的图像。然后应用相同的方法分别对眼球的下方、鼻侧、颞侧进行检查。②纵切扫描:如果用横切扫描时在眼球内发现异常,或者有不能观察的盲区,可以同时纵切扫描。即横切扫描发现病变后,旋转探头90°与横切扫描相垂直,同样自角巩膜缘向穹窿部移动探头,观察病变的情况。对于位于后极部或周边部的病变,应用纵切扫描可以获得比横切扫描更满意的图像。③轴位扫描和轴旁扫描:对于一些特殊病例,如与晶状体或视神经关系密切的病变、黄斑病变等,为明确



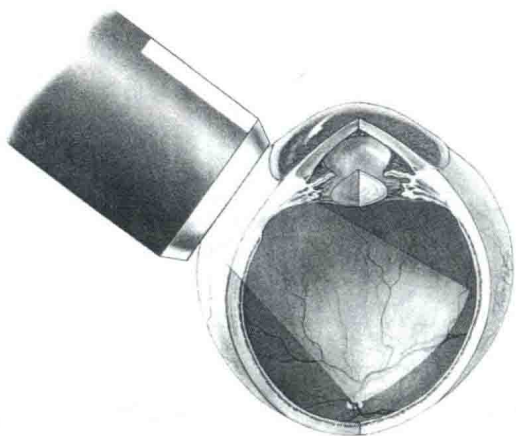


A

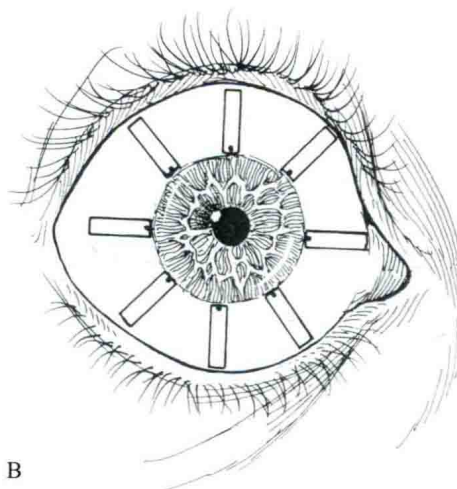


B

图 1-2-1 横切扫描



A

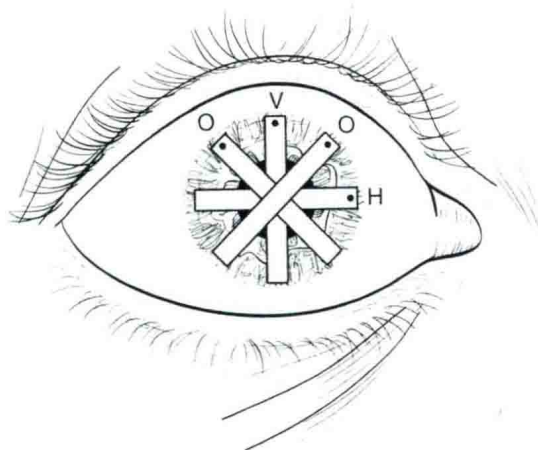


B

图 1-2-2 纵切扫描



A



B

图 1-2-3 轴位扫描

病变与视神经、黄斑之间的关系,必要时可应用轴位扫描。④特殊检查技术的应用:通过对病变超声特征的分析,提供对眼内疾病的诊断和鉴别诊断信息。一般包括以下几个方面:第一,形态学改变,主要包括形状、位置、边界等;第二,定量诊断,主要包括回声强度、内回声和声衰减等;第三,动态检查,主要包括后运动、血管征和流动性等。

### (二)彩色多普勒成像的检查方法

检查时患者一般取仰卧位,特殊情况下可以采用坐位。检查前应了解患者的基本病情,仔细询问病史、阅读病历,必要时应自己重复进行相关检查,分析病情,然后有重点地对眼球进行检查。

检查前应通过与患者的密切交流消除其紧张、恐惧心理,以便积极主动配合医师的检查,如平稳呼吸、减少瞬目等。检查前要对仪器和患者都有充分的了解,再实际操作,以减少不必要的检查时间,尤其是多普勒检查的时间。由于眼为视觉器官,对超声能量和发射功率大小的改变十分敏感,因此应注意调节仪器的能量和功率至较低的水平,以免造成不必要的损伤。

检查方法一般为眼睑法,将耦合剂直接涂于眼睑

上,探头在眼睑上进行检查。由于彩色多普勒超声诊断仪探头的接触面积均较大,在眼科应用自上而下的扫描方式较自左而右的扫描方式要多得多。如果应用此方法对病变和眼球结构显示不满意,可以嘱咐患者转动眼球以配合检查。

眼内结构的检查方法与B型超声基本一致,本节主要介绍眶内血管的检查方法。

探头水平放置,获得眼球的水平切面。首先充分地显示视神经,因为视神经是进行眶内血管定位的标志。再将多普勒取样框置于眼球后15~25mm处,在视神经的两侧找寻类似英文字母“S”形的粗大血管即眼动脉,在与多普勒取样线平行且没有分支血管处对其进行取样。调整取样框,在眼球后10mm左右将视神经置于中央,在视神经的低回声区内可以发现红-蓝相间的血流信号,即视网膜中央动脉和视网膜中央静脉,同样选择与取样线平行的点进行取样(一般在眼球壁后2~5mm处)。在视神经的两侧可以发现单一颜色的条带状血流信号,为睫后短动脉的血流频谱,选择与取样线平行的点进行取样即可(一般在眼球壁后5~8mm处)。

## 第三节 眼球疾病

### 一、巩膜疾病

#### 后巩膜炎

临床上常易将后巩膜炎(*posterior scleritis*)漏诊或误诊为眶内肿瘤。它的主要表现为轻度眼球突出,眼痛,眼球转动时疼痛加重,运动受限,复视,视力减退。重症者因炎症扩散到眼内和眶组织,可引起视盘水肿、视神经炎、渗出性视网膜脱离、黄斑水肿、玻璃体炎。

1. B型超声表现 正常巩膜与色素膜、眶内组织之间无界线,后巩膜炎时,受炎症细胞的刺激,它可以发生Tenon囊水肿,液体积聚在巩膜与眶内组织之间,超声检查在眼球壁和眶脂肪之间可探及无回声区,该无回声区与视神经相连形成“T”形的无回声区,即“T”形征。如果病变严重,累及脉络膜,可导致脉络膜回声增厚,甚至并发脉络膜、视网膜脱离(图1-3-1)。

2. CDFI表现 由于巩膜局部存在炎症,眼球壁血流信号较正常时丰富。

### 二、脉络膜疾病

#### (一)脉络膜脱离

由于脉络膜血管内皮细胞结合疏松,仅靠少量结缔组织和单层内皮细胞的窦腔连接,在外界因素的作用下,血管外压力突然下降可导致血浆大量渗出,积聚于脉络膜上腔,发生脉络膜脱离(*detachment of choroid*)。脉络膜脱离多见于外伤性眼病或眼内手术后,也可见于巩膜炎、葡萄膜炎等炎性疾病和眼局部循环障碍性疾病。

一般患者的视力下降不显著,眼底检查在眼底周边部可发现灰褐色或棕黑色环形隆起,边缘清晰,表面的视网膜正常无脱离。脱离脉络膜受涡静脉的影响,可以被分割为大小、形态各不相同的多个局限性球形隆起。严重的脉络膜脱离可以越过涡静脉向眼球后极部发展,甚至到达视神经的周围。

1. B型超声表现 轴位切面上可以探及至少2个条带状回声,一般在眼球的周边部,与眼球赤道附近的球壁回声相连。带状回声的凸面相对,其下为无



回声区。类冠状切面上可以探及多个弧形带状回声，有多个点与眼球壁回声相连，形态类似“花瓣”状，即花瓣征阳性。横切面上脱离的脉络膜呈双带状回声，但可能不与球壁回声相连（图 1-3-2）。

2. 彩色多普勒血流成像（CDFI）表现 脱离的脉络膜上有较丰富的血流信号，但血流信号不与视网膜中央动脉的血流信号相延续，血流频谱呈低速动脉型血流频谱，与睫后短动脉的血流频谱特征相同。应注意的是在脱离的脉络膜表面有视网膜被覆，由于视网膜上有视网膜中央动脉通过，所以取样时很可能将视网膜中央动脉一同取样，则频谱表现为动脉、静脉伴行的血流频谱（图 1-3-3）。

## （二）脉络膜黑色素瘤

脉络膜黑色素瘤（melanoma of choroid）是由恶性黑色素性瘤细胞组成，发生于脉络膜基质内的黑色素细胞。

脉络膜黑色素瘤临床表现与肿瘤位置和大小有

密切关系。位于眼球周边部的肿瘤或体积小的肿瘤早期症状不明显，位于后极部或黄斑区的肿瘤多以视力下降、视野缺损和玻璃体内漂浮物为就诊的主要原因。典型病例眼底检查早期可见结节状色素性肿物，由于生长在 Bruch 膜下，故生长速度缓慢；如果瘤体增大至突破 Bruch 膜和视网膜的色素上皮层，则病变沿破裂处向视网膜下生长，呈典型的蕈状，其表面可见斑块状橘皮样色素沉着，可以引起继发浆液性视网膜脱离。

### 1. 超声表现

#### （1）B 型超声表现

①半球形病变：为肿瘤细胞未穿透 Bruch 膜时病变的形状。病变位于视网膜下，呈半球形平坦状，可见声衰减。可以继发视网膜脱离，一般视网膜在病变的中央与病变连接紧密，周边可见隙状回声。病变的隆起度不高，一般不超过 5mm（图 1-3-4）。

②蕈状病变：为肿瘤突破 Bruch 膜后所具备的典型表现，一般有如下特征（图 1-3-5）。

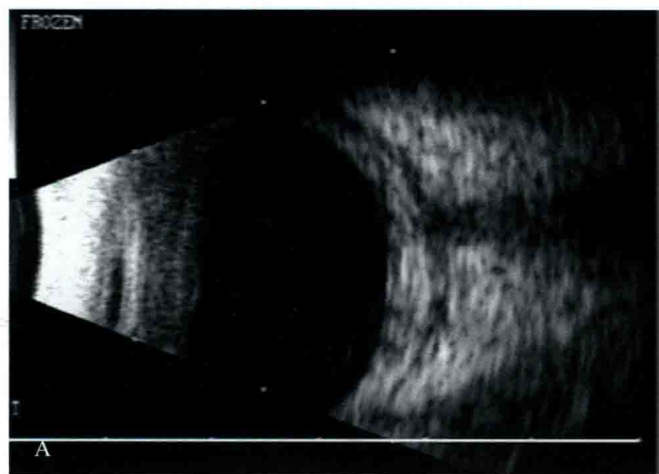


图 1-3-1 后巩膜炎超声图像

注：A. 球后“T”形征；B. 巩膜及脉络膜回声局限性增厚，与眶组织之间界线清晰，玻璃体内可探及条带状回声，为脱离的视网膜

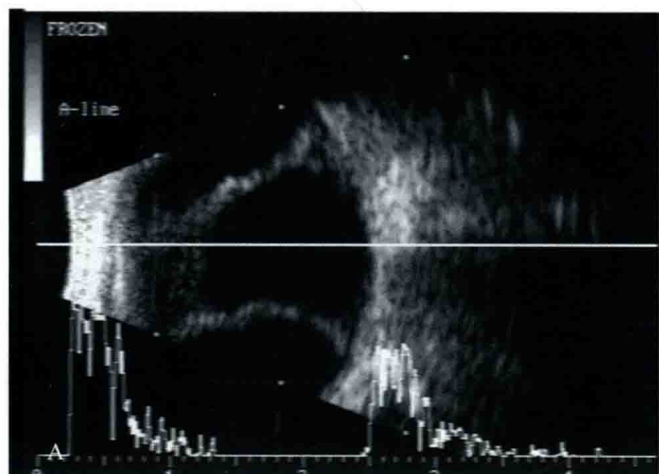


图 1-3-2 脉络膜脱离 B 型超声表现

注：A. 轴位切面；B. 类冠状切面