

眼科标准化 A/B 型超声波规范化操作

肖利华

Operation standardization of ophthalmic standardized A/B scan

Xiao lihua. Department of Ophthalmology, Armed Police General Hospital, Beijing. 100039

Abstract The clinical use of ophthalmic echography has over 20 years, and it has become an important part of the diagnosis instrument for modern ophthalmologist. Because the examination techniques and method of operation are not standardization, it blocks the development the ultrasound in China. Therefore, the author suggests the standardization operation of ophthalmic ultrasound according international standardization with author experience for 20 years.

Key words ultrasound standardization diagnosis

摘要 超声在我国眼科临床已使用 20 余年，成为眼科临床不可缺少的诊断工具之一。但由于操作和使用上不统一，造成临床混乱，影响了我国眼科超声的发展以及和国际接轨。因此，根据笔者 20 余年超声经验结合国际标准，对我国现行的眼科超声使用方法提出意见，供同道指正。

关键词 超声 标准化 诊断

眼科超声在我国已使用 20 余年，在眼科各种疾病的诊断上积累了丰富的经验，已成为眼科临床不可缺少的诊断工具。超声探查所提供的诊断信息是任何其他现代诊断方法所不可取代的。在眼内和眼眶疾病鉴别诊断中起着非常重要的作用。

尽管眼科超声在临床已广泛使用，但眼科超声操作检查的标准化和规范化操作仍未统一，在目前我国出版的几乎所有涉及眼科超声的书籍和文章中，只讨论诊断标准，从不论及操作方法，从而造成了操作方法的标准不统一，甚至有些混乱，因此影响了我国眼科超声的发展以及和国际接轨。国际眼科超声界对眼科的超声操作方法及规范化操作早有范例^[1, 2]。笔者应用眼科 B 超 20 余年，使用标准化 A 超也已一年余^[3, 4]，在临床实践中深知操作的不规范和不标准所

带来的困难。例如我们观察眼内或眼眶病变，由于无统一操作和规范标准，也无统一的超声图像标志方法，使超声检查无可比性，也使其他眼科医生难于理解和复查。

为此，笔者结合自己 20 年超声操作经验，参考国际眼科超声操作方法^[1, 2]，提出以下意见，供临床眼科医生参考。

1 B 超检查操作方法

正规的操作方法可全面扫描眼球和眼眶，不致遗漏，有利于发现和鉴别病变。

病人体位 一般眼科超声检查，病人易采用半坐位，背对超声仪，且病人头距超声仪较近，这样有利于检查者在操作的同时观察屏幕和病人眼球的位置。检查者面对病人的和屏幕，并适当调整座椅的高度，这在做标准化 A 超时更重要。

B 超检查技术 目前眼科临床常用 B 超均是接触式 B 超，即将 B 超探头置于眼睑检查。如探头直径较小，可将其置于表麻下的眼球表面，减少眼睑对声能的衰减，提高分辨率。多数超声探头因体积较大，只能置于眼睑上，但眼睑闭合后，检查者无法了解其眼球的位置，不利于病变定位。由于超声最佳的分辨率是在声束的中部，所以应将病变或任何感兴趣的区域置于图像中央。

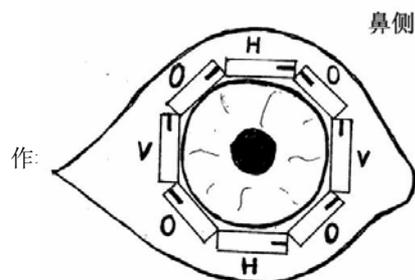
1.1 眼内 B 超检查方法

B 超探头的标志方向 眼科专用 B 超均为扇形扫描，且探头表面均设有扫描

方向标志（白线或白点）。眼内扫描有三种基本方法，即横扫描和纵扫描和轴位扫描（表 1）。横扫描和纵扫描是最常用的扫描方法。因为声束不经过晶体，可获得较好的穿透性。

表 1 B 超探头标志方向

探头位置	标志方向
横扫	
垂直	上
斜行	上
轴位	角膜中央或 检查的子午线



肖利华 E-mail: xiaolihuawj@sina.com Tel. 010-68223307

2

图 1 B 超横扫探头标志示意图

H=水平探头位置；O=斜行探头位置；V=垂直探头位置。

横扫描 横扫描时探头置于角膜缘平行位置（即切线位），此时换能器来回的运动平行于角膜缘，声束扫描对侧眼底，产生半圆形切面（图 1）。例如，探头横行置于 6:00 子午线，标志向鼻侧，其图像中央所显示的是眼底 12:00 子午线的图像，称 12:00 子午线横扫描。如探头垂直置于 9:00 角膜缘标志向上，则声束横扫 3:00 眼底子午线，这就称 3:00 子午线横扫描（图 2）。因此，垂直横扫（即 3:00 或 9:00 子午线）探头标记向上，所以图像上部始终表示眼球的上部。横扫时图像的上部始终表示眼球的鼻侧部位。而斜行扫描时（即横扫 1:30, 4:30, 7:30 或 10:30），探头标记始终向上。

纵扫描 纵扫描有方向的变化，探头方向与横扫描位置垂直 90°，这意味

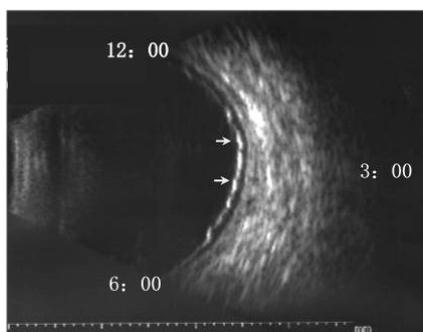


图 2 扁平视网膜脱离
B 超探头垂直放置 9:00 子午线角膜缘横扫 3:00 子午线眼底，显示视网膜脱离（箭头），称 3:00 子午线横扫描。

着扫描线垂直于角膜缘。声束沿被检查的子午线扫描，所以纵扫描显示的是眼球或病变的前后方向（横扫描是眼球或病变的左右方向）。

纵扫描探头标志始终向角膜中央或被检查的子午线，这样的图像使视盘或眼底后面始终在图像下方，而周边眼底在图像上部。例如，探头置于 12:00 子午线标志向角膜中央，声束沿 6:00 子午线扫描，这就称 6:00 子午线纵扫描。当然，扫描过程中探头可沿子午线从角膜缘向穹窿部滑动（如眼睑闭合，则中

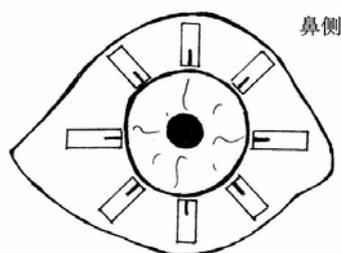


图 3 B 超纵扫示意图
B 超探头标志始终朝向角膜中央及被扫描的子午线。

央向眶缘滑动)，以扫描更前或更后的位置。所以探头位置愈靠近穹窿部，扫描的位置愈靠前，如扫描睫状体或眼底周边（图 3）。

轴位扫描 病人在原位固视下探头置于角膜中央（如眼睑闭合则置于眼睑中央），声束经晶体中央和视神经。此种图像因有晶体和视神经而较易辨认，但由于晶体对声能的衰减，影响眼后部的分辨力，但欲了解眼内膜状物与视神经关系时，显示较好。

轴位扫描又分水平和垂直两种方法。水平轴位扫描时探头标志朝向病人鼻侧，所以黄斑部在图像上位于视盘下方，垂直轴位扫描其探头标志向上，斜行轴位扫描（1: 30 与 7: 30 子午线，和 10: 30 与 4: 30 子午线）其标志向上。

开始检查眼内时先用高增益纵扫 4 个主要子午线（12: 00, 3: 00, 6: 00, 9: 00）。探头先置于角膜缘附近纵扫描眼后极部。然后向赤道部移动扫描眼周边部。一般先扫描眼上部，然后再纵扫描下部。发现病变后再仔细检查。为检查周边部可令病人眼向检查侧注视以便扫描周边部。B 超探查应使用高、低两种增益扫描，较高增益易于发现玻璃体混浊或病变大体情况，而低增益（实际提高了分辨力），可更好的显示相对扁平眼底病变或较大体积病变的局部形态。

1. 2 眼眶 B 超检查方法

眼眶超声检查主要有几个部分：①眶软组织；②眼外肌；③视神经。

眼眶软组织由脂肪、结缔组织、神经、血管等不同组织构成，具有明显差异，所以在 A、B 超上均有较高的反射（A 超）和回声（B 超）。眼眶扫描又分为两个检查途径：经眼扫描（即扫描声束经过眼球）；和眼旁扫描（不经眼球）。经眼扫描主要用于眼眶后部的病变，而眼旁扫描用于眼球周围浅层的眼眶病变（常在眶周围可触及肿块，如副鼻窦和泪腺等）。

经眼横扫描 探头标志方向平行于角膜缘，其换能器是沿角膜缘平行扫描，声束横扫对侧眼眶，其方向是显示病变的范围（如病变从 1: 00 至 3: 00）。探头垂直横扫时标志向上，水平横扫时向鼻侧，如探头置于 6: 00 角膜缘横扫，声束扫描 12: 00 位置，称 12: 00 横扫描。基本位置与眼内扫描方法相同。

经眼纵扫描 纵扫描时探头位置与横扫描转 90°，声束沿子午线扫描，是扫描眼眶或病变的前后径。纵扫描时标志始终向角膜中央或被检查的子午线，这保证后部眼眶显示在屏幕下方，前部眼眶显示在屏幕上方。例如探头放在 5: 00 眼球的子午线，声束沿 11: 00 子午线扫描，称 11: 00 子午线纵扫描。扫描

位置基本与眼内扫描方法相同，只是观察的部位不同而已。

所以，扫描眼外肌时其直肌图像均在屏幕的上方。

经眼轴位扫描 病人眼球固视原位，探头放在眼角膜或闭合的眼睑中央，声束

束经过眼球和视神经，此方法易了解病变与眼球和视神经的关系。

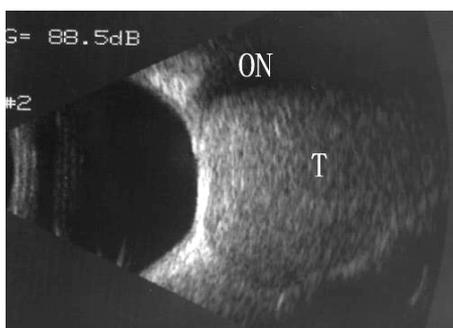


图 4 海绵状血管瘤 B 超图
轴位扫描时探头横行置于眼睑中央标志向鼻侧，B 超图像中上方为视神经（ON）即位于鼻侧，下方肿瘤（T）即位于视神经外侧。

轴位扫描也分水平轴位和垂直轴位扫描。水平轴位扫描时，声束经过 3：00 和 9：00 子午线标志向病人鼻侧（图 4），垂直轴扫描时，声束扫描 12：00 和 6：00 子午线，探头标志向上，斜行扫描标志也向上。

眼旁扫描 眼旁扫描是为了显示前部病变与眼球和眶壁的关系，声束不经眼

球，也分横扫描和纵扫描。

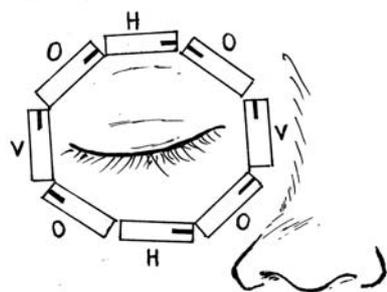


图 5 眼旁横扫描探头标志位置
横扫时水平位置（H）标志向鼻侧；垂直时（V）标志向上；斜行时（O）标志向上

眼旁横扫描 探头置于病人闭合眼睑，眼球和眼眶之间，探头声束平行于眶缘和眼球，如探头置于眼睑横扫 6：00 子午线，称眼旁 6：00 横扫描。如前所述，横扫描时标志向鼻侧，垂直扫描时标志向上（图 5）。

眼旁纵扫描 探头置于病人闭合眼睑，与横扫描垂直 90°，声束

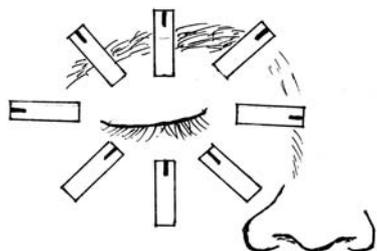
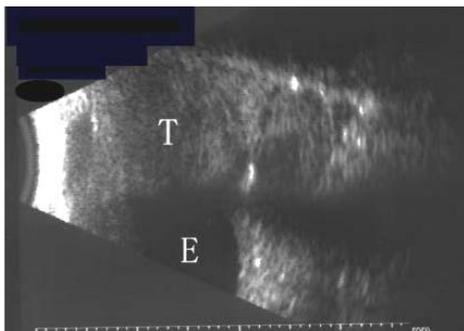


图 6 眼旁纵扫描探头标志位置
纵扫时水平及上方扫描探头标志向眶缘，下方扫描标志向眼
图 7 眶上部病变眼旁 12：00 纵扫描
即眼 探头位于上睑。标志向 12：00，扫描时声束同时经过肿瘤和眼球上部，所以眶上部肿瘤（T）显示在图像上方，眼球在下方（E）。



2 标准化 A 超操作方法

标准化 A 超（简称 A 超）是一维图像，操作简单，但理解和识别图像困难，更需要实践和经验。开始使用时不像 B 超那样图像较直观，但随着临床经验增多，会发现其诊断价值是 B 超所不能替代的^[3, 4]。

2.1 A 超眼内检查方法

检查步骤为：

- ①先设定组织灵敏度；
- ②病人头部靠近屏幕；
- ③眼部点表面麻醉剂；
- ④探头放置眼球表面，不需要藕和剂，因为泪膜是一种很好的声传导介质；
- ⑤自后向前扫描 8 个子午线，沿角膜缘至穹窿部滑动。并保证声束垂直于眼

球壁，令病人眼球转向被检查的子午线。

⑥依据需要采用高分贝（ $T+6$ =组织灵敏度再加 6db）以发现玻璃体混浊，或低分贝（ $T-24$ =组织灵敏度再减 24db）以测量视网膜脉络膜厚度或病变高度。

（2）眼内 A 超扫描的定位和标志由于 A 超为平行声束，无 B 超所用的标志，

所以一旦发现病变要靠观察子午线和探头前后的位置精确定位眼内病变（图 8）。

眼内根据位置大致如下定位如图 9。例如 12:00 赤道部扫描，意味着探头放置在 6:00 的角膜缘和穹窿之间。



图 8 标准化 A 超扫描眼球和眼眶时应将探头接触眼球表面，以减少眼睑对声能的衰减，提高分辨率。

所以，发现眼内任何病变均应标志探头放置的位置，以利于比较和观察。

2.2 A 超眼眶检查方法和 B 超检查方法类似，分经眼检查法和眼旁检查。

由于 A 超探头体积较小，不论眼内或眼眶 A 超检查均将探头置于眼球表面，以减少眼睑皮肤对声能的衰减。

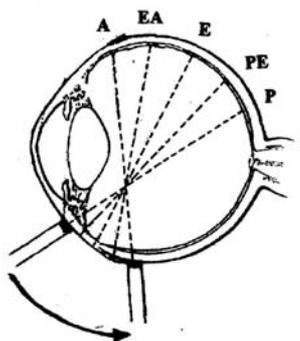


图 9 眼内标准化 A 超扫描定位图
扫描过程中自角膜缘向穹隆部移动探头位置扫描眼球或眼眶后部和前部。A=前部；EA=赤道前部；E=赤道部；PE=赤道后部；P=后部

A 超眼眶检查有几个方面：眶脂肪，眼外肌，视神经，泪腺和骨壁及骨膜。标准化 A 超对视神经和眼外肌有特殊检查方法。

经眼检查法 组织灵敏度设定之后，自前向后扫描 8 条子午线。由于多数眼
眶病变位于球后，尤其是肌锥内，故需要经眼检查法。检查及定位方法基本同眼内检查法，因为扫描眼眶的同时也扫描了眼内，以眼内位置定位眼眶病变。如右眼 11:00 赤道部扫描，即探头放置于 5:00 子午线角膜缘与穹隆部之间。

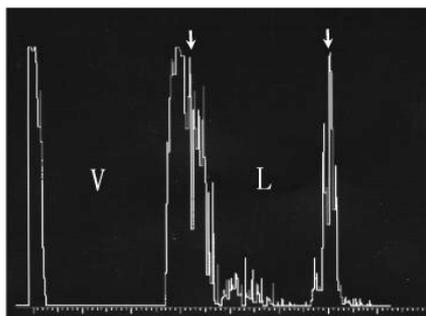


图 10 眶内囊肿标准化 A 超图
在标准化设制下 A 超显示球后占位病变(L)，内反射中低微小波，衰减不明显。V=玻璃体

为了减少晶体对声能的衰减，一般声束不通过晶体，而从一侧穿过，可提高声学分辨力。

眼旁检查法 用于检查眼眶周围浅层病变、泪腺、泪囊、副鼻窦等病变。
按

照时钟位置将探头置于相应的眶周眼睑皮肤上，进行扫描。所以，图像中出现的波峰即病变或正常图形，而无眼内玻璃体平段。

发现病变后记录病变的大小、边界、病变内波峰高度（根据情况增高或降低增益）、是否整齐、声衰减等情况。检查过程中，应注意的是应双侧对比检查，以发现异常。尤其是对标准化 A 超的波峰尚不熟悉时，更应如此。随着临床经验的不断增多，标准化 A 超在眼科的应用范围更加广泛，给临床医师提供又一诊断方法。

总之，眼科超声是一常用影像检查方法，为使眼科超声发挥其最大效能，使国内眼科超声诊断和操作水平进一步提高，应规范并统一操作方法，有利于临床医生理解和诊断。在眼科专业书籍或文章中有关超声图像应标有探头位置和扫描方法，应注明图像的扫描方法（横扫，纵扫）、扫描位置（子午线）等，以求统一和理解。

参考文献

1. Atta HR. Ophthalmic Ultrasound.A practical guide. Longman Singapore Publishers Ltd. Singapore 1996:5-10,97-118
2. Byrne Green. Ultrasound of the eye and orbit. Mosby-Year Book. Inc. St Louis. USA, 1992.
3. 肖利华 吴海洋. 标准化 A 超在眼眶肿瘤诊断中的应用
临床眼科杂志 2000.; 8 (5): 325
4. 肖利华 吴海洋. 标准化 A 超联合高分辨力 B 超诊断眶内肿瘤
眼科 2000; 6: 343