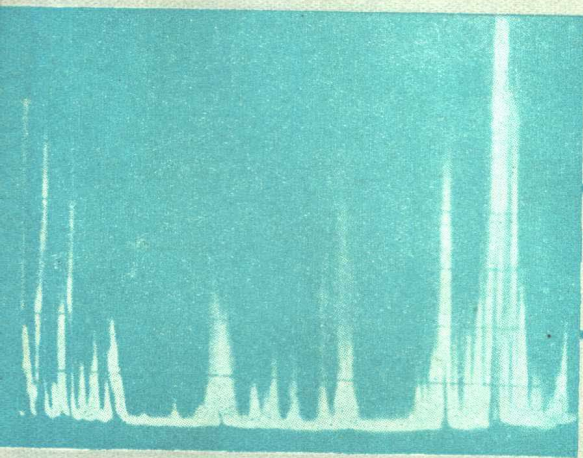


超 声 波 诊 断



上海人民出版社

超 声 波 诊 断

祁 志 良 编 著

上 海 人 民 出 版 社

超 声 波 诊 断

祁 志 良 编著

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷三厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 1 插页 10 字数 19,000

1975年1月第1版 1975年1月第1次印刷

印数 1—80,000

统一书号: 14171·166 定价: 0.24元

毛主席语录

把医疗卫生工作的重点放到农村去。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

前 言

利用超声波来诊断疾病,是一种较新的诊断方法,超声探查对某些疾病具有较高的诊断价值。目前已被广泛应用。

遵照毛主席关于“人类总得不断地总结经验”的教导,和使初学者对超声诊断有扼要的了解,特汇集了临床超声诊断常用的有关资料及编者在实践中的一些心得体会,编写了这本小册子,难免有不足之处,欢迎批评指正。

编 者 1974 年

目 录

一、超声诊断仪的基本工作原理	1
二、仪器灵敏度的调对	2
三、常用波的定名	3
四、脑中线探查	5
五、眼球探查	7
六、心包积液	9
七、胸腔积液	10
八、胆囊大小及排空功能	12
九、胆囊结石探查	12
十、肝脓肿	13
十一、血吸虫病	14
十二、肝硬化	14
十三、肝癌	15
十四、病毒性肝炎	15
十五、胃饮水试验	16
十六、肾脏探查及膀胱残余尿测量	16
十七、早孕探查	17
十八、水泡状胎块	18
十九、盆腔肿块	19
二十、超声心动图的基本工作原理及临床意义	19
[附]超声波照片图	25

一、超声诊断仪的基本工作原理

医疗诊断上所用的超声仪有 A 型脉冲反射式与 BP 型超声切面显像式两种。目前国内较为普遍应用的是 A 型脉冲反射式(照片图 1)。超声诊断仪的基本构造见图 1。

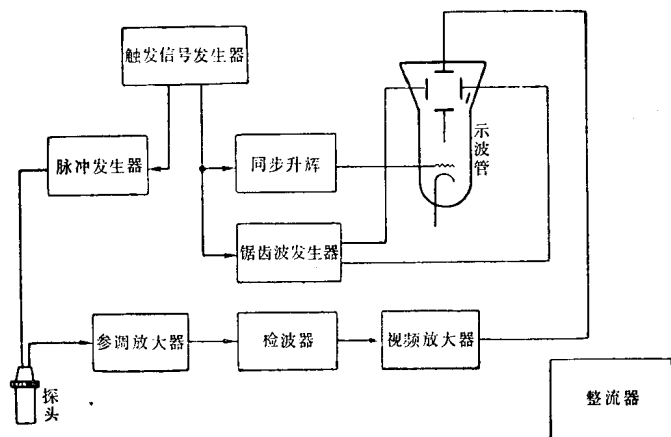


图 1 超声诊断仪构造示意图

A 型脉冲反射式超声诊断仪的基本工作原理 换能器(照片图 2)又叫探头,既用为发生器,又用为接收器,接收到的反射讯号在示波器的萤光屏上显示出来。

步骤:当高频振荡产生后,一小部分进入示波器显示出一个脉冲讯号,而大部分进入探头激发超声振动,产生出超声脉冲。当超声波的声束在人体组织中传播,遇到声阻出现差

别的界面就引起反射,反射回来的波仍经探头接收,变成电脉冲,这个电脉冲经过接收部分放大和检波后,加在与时基扫描线相垂直的偏转板上而显示出波型(幅调制),根据反射回来的波型进行分析诊断病变的部位和性质。

超声波具有良好的方向性、连续性和穿透性,而功率却很小,对人体既无损害又无禁忌,是一种比较理想的诊断方法。

A型脉冲反射式对接收讯号的强弱是以波幅的高低来表示(幅调制),它所观察的是声束透射方向在一条线上的变化,因此又叫单线示波。

BP型超声切面显像仪的基本工作原理 BP型切面显像式是将B型与PPI型联合在一起工作的,与A型所不同的是将接收回来的讯号加在示波管的控制栅极上,其强弱不同的讯号,在时基扫描线上以亮度不同的光点显示出来。探头移动时经线性电位器的作用,使时基扫描线亦作同步移动,而当探头做扇形转动时,经正余弦电位器的作用,时基线则作环视扫描,因而使代表回波讯号的光点随探头的活动而连续起来。此种回声图所显示的为声束所横扫之平面上的结构,故称为切面显像。它可以更全面、更客观的揭示病灶的性质,并能显示邻近组织的界面和位置,而且重复性较强,这是优越于A型示波之处。

二、仪器灵敏度的调对

超声探查时必须掌握好仪器的灵敏度,并要针对不同脏器(或肿块)探查的需要随时调对,这对诊断结果的正确与否有重要意义。

灵敏度主要由“增益”及“抑制”二旋钮来控制。“增益”控

制波幅高低；“抑制”控制杂乱小波，同时也关系波幅的高低。

超声诊断所选用的灵敏度，上限是以能鉴别囊性与实质性为准，下限是以肝脏检查为准，即矫正后的仪器探查正常肝脏时，多数(90%以上)应出现肝区平段或有5个以下微波，有时可有1~2个较高的单波跃出。部分肝脏探查时可出现6~9个微波，肝出波饱和或高波跃出容易，用同一灵敏度探查病毒性肝炎的甲型肝炎时，多数出现10个以上波型。

“抑制”一经校正后，不需随时调节，而“增益”在探查时常须随时开大或缩小来观察病变的性质。

扫掠时间的选择 示波器萤光屏上自左向右的扫掠线，表示电子束在扫掠时，从基线开始到结束经过路程所需的时间。超声波在人体内和水中的传播速度都近似1500米/秒，所以可利用水作媒质，即利用水的深度来校对体内的深度，根据被探查脏器(或肿块)的大小选用显示比例。例如探查胆囊取1:1(比值1.0)(照片图3)。探查肝脏取10厘米深度的水，校对于示波屏8格处(或取5厘米深度的水，校对于示波屏4格处)，扫掠时间的显示比例即为1:1.25(比值0.8)(照片图4)。探查颅脑取1:2(比值0.5)(照片图5)。探查眼球取2:1(比值2.0)(照片图6)。

三、常用波的定名

以波的幅度定名(图2)

1. 微波：波幅不超过1/2格。
2. 小波：1/2~1格之间。
3. 低波：1~2格之间。
4. 中波：2~4格之间。

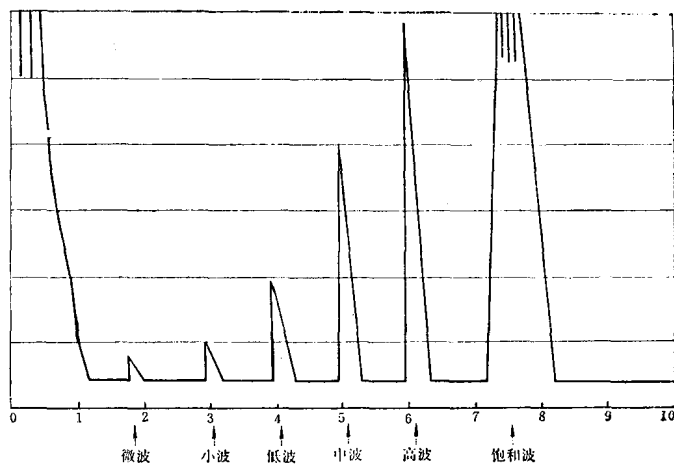


图2 波的幅度定名

5. 高波：4~6 格之间。

6. 饱和波：波幅到顶。

以波的形态定名

1. 平段：两波之间没有振幅的基线，开大“增益”有波上升。

2. 液平：两波之间，开大“增益”仍无波上升。

3. 始波：示波屏左侧的讯号，表示扫掠的起始(又叫始脉冲)。

4. 底波：示波屏右侧最后的一个反射。

5. 进波：进入某一脏器或肿块的反射。

6. 出波：离开某一脏器或肿块的反射。

7. 单波：单线上升，单线下降，波外观单纯，线条光滑。

8. 复波：振幅高低不同的多数单波的合并，波峰起伏相连。

9. 束状波：振幅高低不同的多数单波集合呈束，波峰不相连。

以波数多少定名

1. 稀疏：进出波间见到 5 个以下反射。
2. 较密：进出波间见到 6~9 个反射。
3. 密集：进出波间见到 10 个以上反射。

四、脑中线探查

用超声波探查脑中线作为颅脑占位性病变的辅助诊断方法之一。

仪器条件 “增益”开大至 10，“抑制”调到 0，扫掠时间取 1:2。

探查部位 置探头于耳上方，略作前后上下移动以获得满意的反射波，左右两侧分别做多次比较探查，读出中线波的位置。

波型分析 正常颅脑探查，示波屏上应出现三组波型：

1. 进波：继始波后一束饱和波，系探查侧的头皮、颅骨等反射。

2. 底波：为单高波，亦可出现 2~3 个高波，系对侧颅骨反射。

3. 中线波：位于进波与底波的中间，为一稳定的单高波。当探头位置偏高时，中线波可见与脉搏同步的轻微搏动。当探头位置偏低时，中线波可出现双波，认为是第三脑室的侧壁；在中线波两旁，距中线波约 1.5 厘米处对称出现的一双较小的单波，认为是来自侧脑室壁的反射。

正常颅脑探查，左右两侧中线波的距离并非居于正中的

位置，常有 0.2~0.3 厘米的偏移(图 3,照片图 7)，可能是由于正常颅脑左右两侧的解剖差异所致。

诊断依据 当脑中线波偏移超过 0.3 厘米以上时，即脑

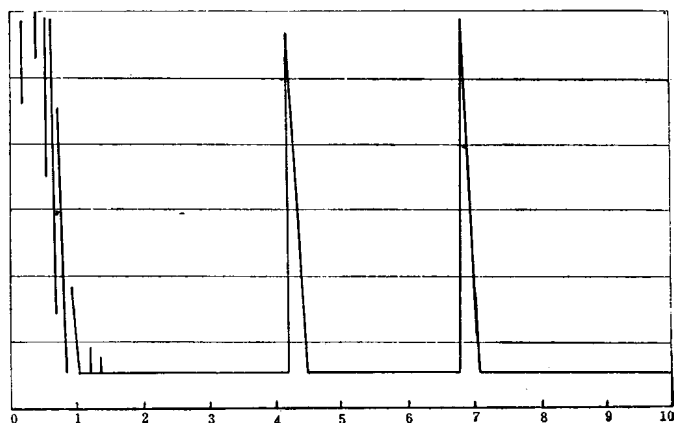


图 3 正常脑中线波

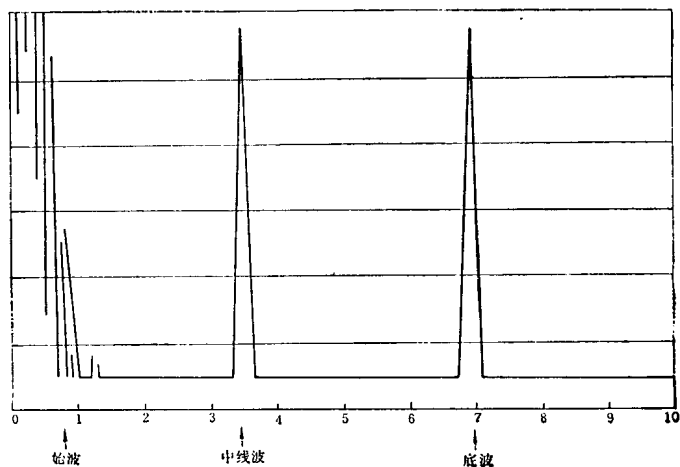


图 4 脑中线波移位

中线波移位(图 4,照片图 8)可提示颅内(左或右侧)天幕上占位性病变。但当病灶小或病变的位置不足以影响中线结构解剖位置时,中线波可无移位。

值得提倡的是用穿透式方法监督中线波的位置,有助正确诊断。

五、眼 球 探 查

用于对眼球做全面探查,同时又便于判断疾病所在部位,编者以“五线直接探查法”对眼内肿瘤、视网膜剥离(照片图 10)及眼内异物(照片图 11)进行诊断,均获得了比较满意的结果。

五线直接探查法(图 5)

V 线:沿视轴方向探查。

U 线:沿角膜上缘向眼球后下方探查。

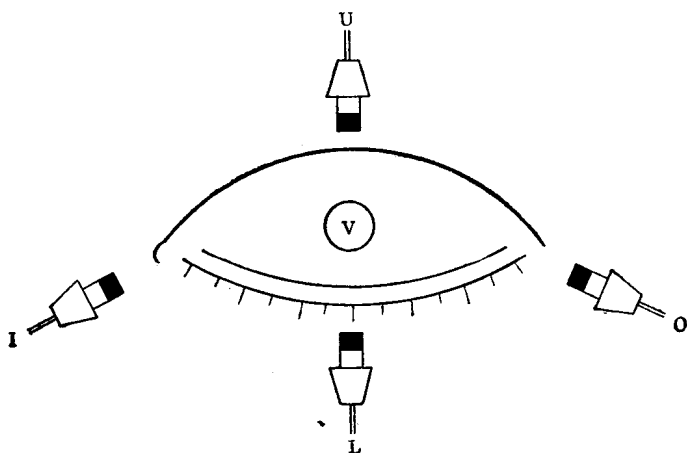


图 5 “五线直接探查法”示意图

L线：沿角膜下缘向眼球后上方探查。

I线：沿角膜内缘向眼球颞侧方向探查。

O线：沿角膜外缘向眼球鼻侧方向探查。

正常眼球反射波(图6, 照片图9, 12) 继始波后的一束

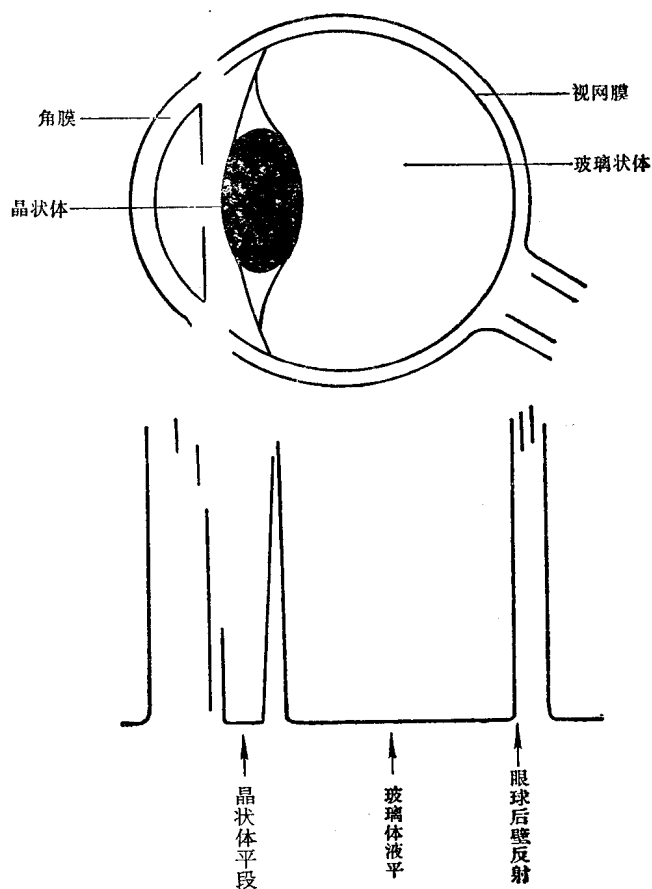


图6 正常眼球反射波示意图

饱和波,系包括眼睑皮肤、角膜、前房和晶状体前表面的反射。接着是一个短的平段,系经过晶状体内部的反射。平段后的一个单波反射,系晶状体后表面与玻璃状体的界面反射。随后是一段长的液平,系玻璃状体的反射。再后即眼球后壁及球后组织的反射。

六、心 包 积 液

心包积液引起的心界扩大与心肌病变引起的心脏扩大,在临床上有时难以鉴别。X线检查,二者均可呈对称地向两侧扩大,搏动都明显地减弱,且X线检查心包积液须大于250毫升时才能发现。超声探查心包积液大于50毫升即可发现,并可提示穿刺的部位及进针的方向、深度。

探查方法与仪器条件 取略高于肝脏检查灵敏度,扫描时间取1:2,置探头于心前区做多点探查。必要时可在剑突

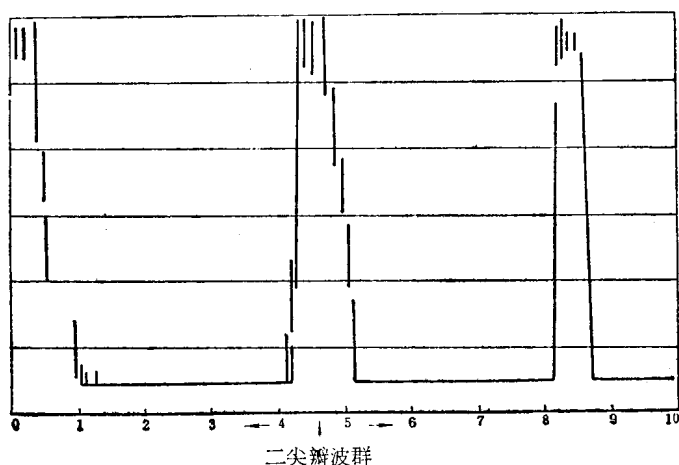


图7 心脏反射(随心脏搏动而左右上下移动)

下向上进行探查。

波型分析 正常心脏仅在始波相距 3 厘米左右处见到一束较宽的饱和波(图 7),随心脏搏动而左右上下移动,称二尖瓣波群。在胸壁与心壁之间无液平反射。当心包积液时,在胸壁与心壁之间出现液平反射(图 8,照片图 13)。

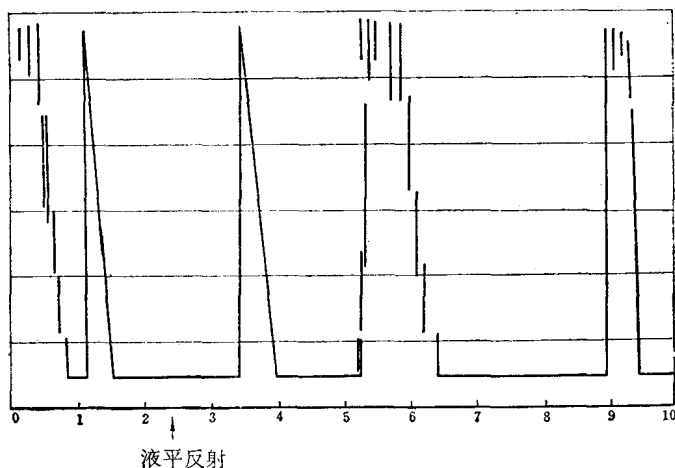


图 8 心包积液的液平反射

七、胸腔积液

包裹性胸腔积液和胸腔积液伴有胸膜增厚时,在穿刺定位和 X 线诊断上常遇到困难,超声波检查可获得满意的结果。

探查方法与仪器条件 “增益”开大到 10,扫掠时间取 1:1。病员端坐位,患侧手抱头姿式。

波型分析 正常胸腔在始波之后即出现波幅自左向右逐渐下降的肺反射波(图 9),而其前的胸壁、胸膜反射波与始波合在一起。

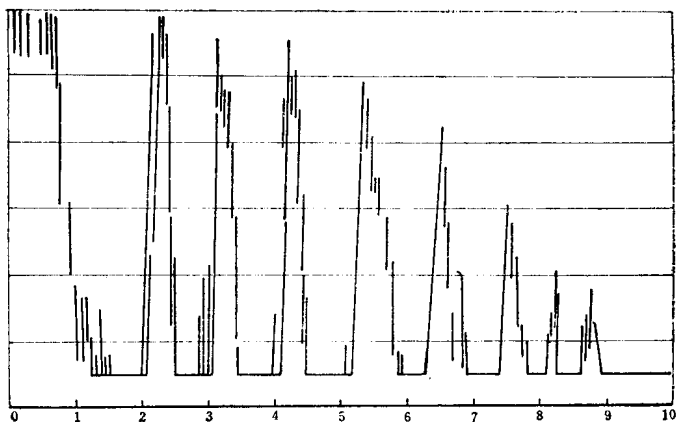


图9 肺反射波

当胸腔有积液时，在始波和肺反射波之间出现液平反射（图10，照片图14）。

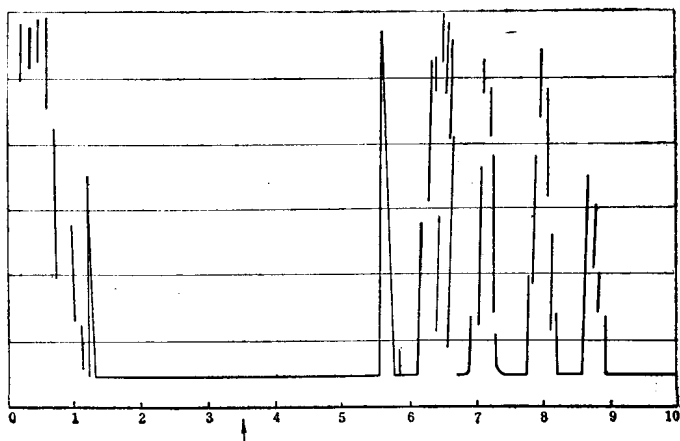


图10 胸腔积液反射