

实用超声诊断学

西安医学院第二附属医院内科超声诊断小组编

SHIYONG
CHAOSHENG
ZHENDUANXUE

R817.4
X4Y
总中02196

陕西人民出版社

实用超声诊断学

西安医学院第二附属医院内科超声诊断小组编

陕西人民出版社

实用超声诊断学

西安医学院第二附属医院
内科超声诊断小组编

陕西人民出版社出版
西安新华印刷厂印刷
陕西省新华书店发行

•

1974年8月第1版

1974年8月第1次印刷

印数：1——41,000

书号：14094·18 定价：0.49元

毛主席语录

应当积极地预防和医治人民的疾病，推广人民的医药卫生事业。

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

超声诊断是近三十年来在现代电子学发展的基础上，将雷达技术与声学原理结合起来的一种临床医学新型诊断方法。X线透视时，组织器官密度相差超过10%以上，才能显示浓度不同的影象，而超声探查只需声阻相差0.1%，就可显示出不同的波型。超声诊断仪器所用功率极小，对人体没有损害，受检者无不快感，操作方便，结果迅速，所以深受广大工农兵患者和医务人员的欢迎。超声检查对一些疾病有诊断意义，对有些疾病有参考价值，如果结合临床观察及其他检查，可以提高临床诊断率。目前已被广泛用于肝、胆、心血管、肾脏、子宫、颅脑、眼部等疾患和肿瘤的诊断与鉴别诊断，成为临床不可缺少的诊断工具。

为了普及超声检查技术，使超声诊断更好地为临床实践服务，我们本着简明扼要、实用、易懂的原则，汇集整理我院多年，特别是无产阶级文化大革命以来的超声检查资料，并参阅国内外有关文献，编写了这本《实用超声诊断学》，供医务人员和超声工作者参考。

本书初稿写成后，我们曾寄送各兄弟院校及有关仪器研究、制造单位广泛征求意见。部分编写人员还先后到外地参观学习，受到超声工作者和临床医生的大力支持和热情帮助。上海第一医学院中山医院、中国人民解放军后字243部队第一附属医院、244部队第一附属医院、陕西师范大学应

用声学研究所等单位的同志对本书提出了许多中肯的意见，提供了不少宝贵资料，在此一并表示衷心的感谢。

由于我们水平有限，经验不足，书中错误、缺点在所难免，殷切希望广大读者批评指正。

目 录

超声诊断的基本知识

第一章 超声一般概念及诊断基础	(1)
一、声与超声	(1)
二、超声的物理特性	(1)
(一) 束射性(方向性)	(3)
(二) 反射与折射	(3)
(三) 吸收和衰减	(6)
(四) 干涉和绕射	(7)
(五) 分辨力、穿透力与频率的关系	(7)
(六) 多普勒效应	(9)
第二章 超声诊断仪及其工作原理	(9)
一、脉冲反射式诊断仪类型	(10)
(一) 幅度调制型(A型)超声波仪	(10)
(二) 光度调制型超声波仪	(11)
二、超声换能器(探头)	(13)
第三章 仪器使用及探查方法	(15)
一、操作方法	(15)
(一) 辉度与聚焦的调节	(15)
(二) 探测方式的选择	(17)
(三) 仪器灵敏度的测定	(18)

(四) 工作频率的选择	(20)
(五) 显示比例的确定	(20)
二、探查方法	(23)
(一) 直接探查法	(23)
(二) 间接探查法	(23)
三、超声回声图的摄影记录	(23)
第四章 波的命名	(24)
(一) 以波的振幅高度定名	(24)
(二) 以波的密度定名	(25)
(三) 以波的形态定名	(27)
(四) 以波代表的意义定名	(28)
(五) 以波的脏器或组织来源定名	(29)
(六) 声象图的定名	(30)
(七) A型回声图心波群的定名	(30)
(八) 超声心动图曲线组的定名	(31)
(九) 超声多普勒讯号	(32)

超声检查的临床应用

第一章 肝脏疾患的诊断	(33)
一、探查方法	(33)
(一) 探查条件	(33)
(二) 探查方法	(34)
二、正常肝脾的探测	(35)
(一) 正常肝脏波型	(35)
(二) 正常脾脏波型	(37)
(三) 正常肝脾大小测定	(38)

三、传染性肝炎的诊断·····	(40)
(一) 诊断方法·····	(40)
(二) 鉴别诊断·····	(42)
(三) 临床意义·····	(42)
四、肝硬化的诊断·····	(43)
(一) 诊断方法·····	(43)
(二) 临床意义·····	(44)
五、肝癌的诊断·····	(45)
(一) 诊断方法·····	(45)
(二) 鉴别诊断·····	(50)
(三) 临床意义·····	(50)
六、肝脓肿的诊断·····	(51)
(一) 诊断方法·····	(51)
(二) 鉴别诊断·····	(53)
(三) 临床意义·····	(55)
七、肝包虫病的诊断·····	(56)
(一) 诊断方法·····	(57)
(二) 鉴别诊断·····	(62)
(三) 临床意义·····	(63)
八、血吸虫病肝脏病变的探查·····	(63)
(一) 诊断方法·····	(64)
(二) 鉴别诊断·····	(64)
(三) 临床意义·····	(65)
第二章 胆囊疾患的诊断·····	(65)
一、探查方法·····	(65)
二、诊断方法·····	(66)

(一) 正常胆囊波型	(66)
(二) 胆囊积液波型	(67)
(三) 胆囊炎波型	(68)
(四) 胆囊结石波型	(69)
(五) 胆囊癌波型	(70)
(六) 超声胆囊功能试验	(71)
三、临床意义	(71)
第三章 心血管疾患的诊断	(72)
一、A 型脉冲反射显示法	(72)
(一) 探查方法	(72)
(二) 诊断方法	(73)
二、超声多普勒法	(76)
(一) 心脏功能的检查	(76)
(二) 血管疾病的探测	(77)
第四章 胸腔积液的诊断	(80)
一、探查方法	(80)
(一) 探查条件	(80)
(二) 检查方法	(81)
二、诊断方法	(81)
(一) 正常胸膜波型	(81)
(二) 单纯性胸腔积液波型	(81)
(三) 单纯性胸膜肥厚波型	(82)
(四) 胸腔积液伴胸膜肥厚波型	(82)
(五) 包裹性胸腔积液波型	(83)
(六) 肺底积液波型	(84)
三、临床意义	(84)

第五章 泌尿系疾患的诊断	(84)
一、肾脏疾患	(85)
(一) 探查方法	(85)
(二) 诊断方法	(85)
二、其他疾患的诊断	(89)
(一) 残余尿的测定	(89)
(二) 睾丸鞘膜积液	(90)
三、临床意义	(90)
第六章 腹部肿块的诊断	(90)
一、探查方法	(91)
(一) 探查条件和步骤	(91)
(二) 探查注意事项	(92)
二、诊断方法	(92)
(一) 囊性(积液性)肿块波型	(92)
(二) 实质性肿块波型	(92)
(三) 混合性肿块波型	(93)
三、鉴别诊断	(93)
(一) 来自胆囊的腹块波型	(93)
(二) 来自肝脏的腹块波型	(94)
(三) 来自脾脏的腹块波型	(94)
(四) 来自肾脏的腹块波型	(94)
(五) 来自子宫和卵巢的腹块波型	(94)
(六) 来自膀胱的腹块波型	(95)
(七) 来自胰腺的腹块波型	(95)
四、临床意义	(95)
第七章 腹水的诊断	(95)

一、探查方法	(96)
二、诊断方法	(96)
(一) 腹水的定性	(96)
(二) 腹水量的测定	(97)
三、鉴别诊断	(97)
(一) 大量腹水与巨大卵巢囊肿的鉴别	(97)
(二) 微量腹水的液平段与脂肪平段及肠腔内平段的鉴别	(97)
第八章 颅脑疾病的诊断	(98)
一、探查方法	(98)
二、诊断方法	(100)
(一) 正常头颅部波型	(100)
(二) 病变时所见波型	(102)
三、临床意义	(104)
第九章 眼部疾患的诊断	(104)
一、探查方法	(105)
二、诊断方法	(105)
(一) 正常眼球波型	(105)
(二) 视网膜剥离波型	(105)
(三) 眼内异物波型	(107)
(四) 玻璃体出血波型	(108)
(五) 眼眶内肿瘤波型	(108)
(六) 眼轴的测量	(108)
三、临床意义	(108)
第十章 妇产科的超声检查	(108)
一、探查方法	(110)

二、诊断方法	(110)
(一) 早期妊娠的诊断	(110)
(二) 胎位的判定	(112)
(三) 多胎妊娠的诊断	(112)
(四) 过期流产和死胎的诊断	(113)
(五) 羊水过多的诊断	(113)
(六) 葡萄胎的诊断	(113)
(七) 子宫肌瘤波型	(116)
(八) 盆腔囊性肿块波型	(116)
(九) 盆腔内炎性肿块波型	(117)
三、临床意义	(117)
第十一章 其他疾患的诊断	(118)
一、胃下垂及胃潴留的诊断	(118)
(一) 探查方法	(118)
(二) 诊断方法	(118)
二、颈部常见肿块物理性质的判定	(119)
(一) 甲状腺疾病	(119)
(二) 其他颈部肿块	(119)
第十二章 ABP 型超声显象	(110)
一、探查方法	(121)
(一) 仪器的调节和操作	(121)
(二) 图象的观察与分析	(121)
二、诊断方法	(122)
(一) 肝脏疾患的诊断	(122)
(二) 乳腺癌	(124)
(三) 腹部肿块	(124)

三、临床意义·····	(125)
第十三章 超声心动图·····	(125)
一、仪器工作原理·····	(125)
二、探查方法·····	(126)
三、诊断方法·····	(127)
(一) 正常人二尖瓣超声心动图·····	(127)
(二) 二尖瓣病变的超声心动图·····	(129)
(三) 左心室超声心动图 ·····	(131)
(四) 心底部超声心动图 ·····	(133)
(五) 先天性心脏病的诊断 ·····	(133)
(六) 心包积液的诊断 ·····	(136)
 附录：仪器的维护与检修 ·····	 (137)

超声诊断的基本知识

第一章 超声一般概念及诊断基础

一、声与超声

声波是一种普通弹性介质的机械振动，在介质（气体、液体或固体）中以波的形式向周围传播。声波传到人的听觉器官，就产生声的感觉。声的高低，是由声源每秒振动的次数（频率）决定的。高的声调每秒振动的次数多，即频率高；低的声调每秒振动的次数少，即频率低。声波的频率在16~20,000 赫（频率单位）以内，人的耳朵就能听到；如果超过20,000赫，人的耳朵就听不到，这种听不见的声音称为超声。

二、超声的物理特性

声与超声都是一种机械振动，它使介质内的粒子产生压缩与稀疏的交替变化，以传播声能。超声的振动方式有三种，即纵波、横波与表面波。纵波的传播方向与介质的质点振动方向平行；横波的传播方向与质点振动方向垂直；表面波仅发生在介质的表面。三种波在固体中均可传播，在气体与液体中则以纵波形式传播。在人体组织内传播时，以纵波为主。

超声波在不同介质中传播时，速度不同。一般来说，固

体中声速最大，液体次之，气体最慢。如在肝脏为 1,570 米/秒，脑脊液 1,523 米/秒，空气 332 米/秒。由于声速 = 波长 $\times$ 频率 ($C = \lambda f$)，故当声速不变时，波长与频率成反比，波长愈短，频率愈高。

介质的声阻 (R) 是介质的密度 (ρ) 与声速 (C) 的乘积，即： $R = \rho \times C$ 。介质的声阻代表该介质的声学特性。各种介质的声阻不同，如固体声阻最高，液体次之，气体最小 (表 1)。

表 1 几种组织和物质的声速、密度和声阻

组 织	传 播 速 度 (米/秒)	密 度 (克/立方厘米)	声阻 ($\rho \times c$) ($\times 10^5$)
肌 肉	1,568	1.074000	1.684000
脂 肪	1,476	0.955000	1.410000
头 颅 骨	3,360	1.658000	5.570000
大 脑	1,530	1.038000	1.588000
小 脑	1,470	1.030000	1.514000
脑 膜 瘤	1,490	1.056000	1.570000
神经胶质瘤	1,460	1.042000	1.521000
脑 脊 液	1,523	1.000000	1.523000
水 (37°C)	1,523	0.993400	1.513000
水 (24°C)	1,496	0.997300	1.492000
肝	1,570	—	—
空 气	332	0.001293	0.000428

超声波的主要物理特性有以下几点：

(一) 束射性 (方向性)

超声波在传播时，能量几乎全部集中成束状向前传播，这就是超声波的束射性。从声源发出超声波，最近的一段声束几乎平行，这段区域为近场区。远离此区后，声束向前稍有扩散，扩散声束与平行声束间形成的角为半扩散角 (θ)。半扩散角愈小，束射性愈好，则方向性愈强，探查效果就愈好。临床就利用这种特性，来探查声束透射方向上的组织或器官的情况 (图 1)。

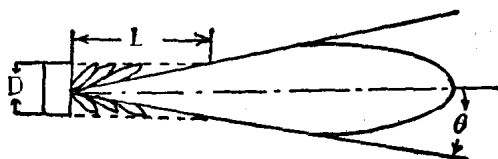


图 1 超声波束方向图

D: 探头直径; L: 近场区长度; θ : 半扩散角。

(二) 反射与折射

超声波从一个介质向另一个介质传播时，如果两者的声阻不同，就会在临界面上，产生反射和折射现象 (图 2)。假如超声入射角为 90° 或接近 90° ，则反射的回声可为同一个探头接收。如果入射角小于 90° ，由于入射角等于反射角，反射回声就可能不出现或很微弱，很难为同一个探头收到。所以在诊断操作时，应注意侧动探头，使入射声束方向与被