

妇产科

超声诊断学

李秀芳 编著

Ultrasound Diagnosis
in Obstetrics and Gynecology



W 世界图书出版公司

妇产科超声诊断学

*Ultrasound Diagnosis in
Obstetrics and Gynecology*

李秀芳 编著
钱蕴秋 审校

兴界图书出版公司

图书在版编目 (CIP) 数据

妇产科超声诊断学/李秀芳编著. - 西安: 世界图书出版西安公司, 2002. 1

ISBN 7-5062-4794-1

I. 妇... II. 李...

III. 妇产科病-超声波诊断

IV. R710.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 073789 号

妇产科超声诊断学

编 著 李秀芳

责任编辑 方 戎

封面设计 高宏超

出版发行 世界图书出版西安公司

地 址 西安市南大街 17 号 邮编 710001

电 话 029-7279676 7233647(发行部)

029-7279677(总编室)

传 真 029-7279675

E-mail wmcxian@public.xa.sn.cn

经 销 各地新华书店

印 刷 西安七二二六工厂印刷

开 本 787×1092 1/16

印 张 12.5

字 数 230 千字

版 次 2002 年 1 月第 1 版 第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5062-4794-1/R·490

定 价 60.00 元

☆ 如有印装错误,请与本公司联系调换 ☆

序

超声诊断始于 1950 年,至今已半个世纪。近二十余年来,超声显像技术与多普勒技术的迅速发展,使超声的诊断范围更广泛。超声可清晰显示脏器结构图像、血流动态及活动状况。妇产科超声诊断是腹部超声诊断的重要组成部分,用于诊断各种妇科疾病,诊断正常月经周期子宫内膜的变化及卵泡发育成熟过程;诊断正常妊娠胚胎及胎儿发育,各类胎儿畸形及异常,脐带绕颈及脐血流、羊水状况、胎盘异常及分级等。由于它检查方便、图像清晰直观、诊断快速准确、安全无损而广泛应用于临床,并普及到基层医疗单位,成为计划生育、优生优育、围产期保健不可缺少的诊断方法之一。

全书共分三部分,第一部分介绍超声诊断的声学基础知识;第二部分主要介绍妇科疾病的超声诊断;第三部分主要介绍产科的超声诊断。李秀芳主任医师从事临床工作多年,有近 20 年的超声诊断经验,曾赴美国哥伦比亚医学中心学习妇产科超声诊断,本书是她多年来工作中积累的大量资料和丰富经验的总结,并参阅国内外最新文献编写而成,内容丰富,图文并茂,可供广大妇产科超声诊断工作者学习参考。

钱蕴秋

2001. 9. 2

前言

超声切面显像诊断在我国 70 年代末开始应用, 80 年代已广泛地应用于临床医学诊断领域。近些年来超声成像技术日新月异, 特别是应用了彩色多普勒血流显像, 三维重建, 二次谐波成像等使超声诊断技术进入了一个飞速发展的新阶段。超声显像与 X 线、核素扫描、CT、正电子 CT(即 PET, 正电子发射计算机断层成像仪, 是核医学领域最先进的医疗设备)。超声、CT、MRI 等融为一体, 作用互补, 组成了影像诊断的新学科。由于超声诊断安全、准确、方便、无痛、价廉等优点, 已成为临床各科不可缺少的诊断方法之一。特别是在妇产科领域的应用尤为普遍, 范围更广。新型电脑超声诊断仪的应用, 在一定的检查时间内, 对胎儿无损害, 在整个妊娠期均可使用, 并能准确地诊断各类胎儿畸形, 了解胎儿的发育状况及其他异常, 观察脐带, 脐血流, 脐绕颈, 测量羊水多少, 胎盘定位, 分级及其异常等, 降低了围产期孕产妇病死率及畸形胎儿出生率, 提高了人口素质。可准确诊断妇科各种疾病、子宫畸形、子宫及卵巢肿瘤、各类盆腔肿块, 阴道探头的应用, 更有效地诊断妇科疑难病症及卵子监测等, 所以深受临床医生及广大患者的欢迎。

随着国民经济的腾飞和医学科学事业的发展, 我国超声诊断工作者迅速增加, 超声诊断技术在城市各大医院、基层卫生单位及医疗保健机构已普遍应用, 《妇产科超声诊断学》是自己多年来临床工作实践的总结, 同时参考国内外最新的超声诊断技术资料 and 研究成果编写而成。全书共分三部分, 第一部分为超声诊断的声学基础知识, 第二部分为妇科的超声诊断, 第三部分为产科的超声诊断。本书附图片 680 幅, 其中绝大部分是自己多年来积累的影像资料, 均经手术和病检证实。

本书在编写过程中得到了著名超声诊断专家钱蕴秋教授的大力支持, 并在百忙中进行审校并作序。在此深表感谢!

由于作者水平有限, 加之超声知识更新, 观念转变快, 错误在所难免, 特请超声专家、教授及超声界同仁批评指正。

李秀芳

2001 年 10 月于西安



目录

第一章 超声诊断的声学基础知识

第一节 超声波的基本概念	(1)
一、声波及超声波	(1)
二、超声波的产生与接收	(1)
三、超声波的传播及几个有关物理量	(1)
第二节 超声波的主要物理特征	(3)
一、超声波的束射性(方向性)	(3)
二、反射、散射与折射	(3)
三、吸收与衰减	(4)
四、超声的多普勒效应	(4)
第三节 超声诊断仪类型	(4)
一、A 型	(4)
二、B 型	(4)
三、M 型	(5)
四、D 型	(5)
五、超声诊断仪的基本构造及工作原理	(5)
第四节 超声显像的观测及诊断术语	(5)
一、超声切面图像方位	(5)
二、超声诊断学术语及其含意	(6)
第五节 超声波探测方法及检查前的注意事项	(6)
一、探测方法	(6)
二、超声仪器的使用	(7)
三、超声检查前的注意事项	(7)

第二章 妇科(疾病)的超声诊断

第一节 女性盆腔脏器的解剖及生理概要	(10)
一、子宫	(10)
二、输卵管	(10)
三、卵巢	(10)
四、阴道	(11)
五、盆腔脏器的血液供应	(12)
六、月经、子宫内膜、卵巢周期性变化	(12)
第二节 正常女性盆腔脏器声像图及测值	(12)



一、子宫	(13)
二、阴道	(16)
三、卵巢	(16)
四、输卵管	(17)
五、盆腔血管的超声图像	(17)
第三节 盆腔疾病的超声诊断	(20)
一、子宫疾病的超声诊断	(21)
(一)子宫畸形	(21)
(二)子宫内膜异位症	(28)
(三)子宫肌瘤	(32)
(四)子宫体癌	(40)
(五)子宫颈癌	(42)
(六)子宫腔内积血及宫内残留物、子宫内膜增殖症	(44)
二、卵巢疾病的超声诊断	(47)
(一)卵巢囊性肿瘤	(47)
(二)卵巢实质性肿瘤	(62)
三、盆腔炎症的超声诊断	(65)
(一)急性子宫内膜炎、子宫体炎	(65)
(二)急性输卵管炎、卵巢炎	(65)
(三)慢性输卵管炎、卵巢炎	(66)
(四)结核性盆腔炎	(68)
(五)腹膜盆腔(子宫直肠陷窝)囊肿	(68)
第四节 宫内节育器的超声诊断	(70)
一、常用的节育器种类	(70)
二、IUD 声像图表现	(70)
三、IUD 定位超声诊断	(74)
四、IUD 异常的超声诊断	(74)
五、IUD 合并妊娠肿瘤的超声诊断	(77)

第三章 产科的超声诊断

第一节 正常妊娠的生理解剖概要	(80)
一、妊娠期子宫、输卵管、卵巢等的变化	(80)
二、正常胚胎发育与胎儿	(81)
三、胎盘、羊膜、脐带、羊水	(83)
第二节 妊娠子宫、胎儿及附属物的正常超声图像	(83)
一、正常妊娠子宫的声像图	(83)
二、胎儿正常的超声解剖图像	(83)
(一)胎头	(83)
(二)脊柱	(86)
(三)肋骨	(88)



(四)心脏	(88)
(五)腹部	(89)
(六)动脉	(92)
(七)肢体	(94)
(八)性别	(95)
三、胎儿附属物的声像图	(98)
(一)胎盘	(98)
(二)脐带	(98)
(三)羊水	(98)
第三节 正常妊娠的超声诊断	(102)
一、早期妊娠	(102)
二、中晚期妊娠	(105)
三、多胎妊娠	(108)
第四节 异常妊娠的超声诊断	(110)
一、异位妊娠	(110)
(一)输卵管妊娠	(110)
(二)子宫颈妊娠	(113)
(三)腹腔妊娠	(114)
二、胚胎发育终止	(115)
三、滋养细胞疾病的超声诊断	(117)
(一)葡萄胎	(117)
(二)侵蚀性葡萄胎	(118)
(三)绒毛膜癌	(120)
四、妊娠合并肿瘤	(121)
五、羊水过多或羊水过少症	(124)
六、脐带异常的超声诊断	(125)
七、子宫颈机能不全的超声诊断	(125)
八、先天性胎儿畸形及其他异常的超声诊断	(128)
(一)神经系统畸形	(128)
(二)胎儿胸、腹水	(135)
(三)胎儿消化系统畸形	(137)
(四)内脏外翻	(138)
(五)先天性心脏异常	(141)
(六)胎儿骨骼系统异常	(141)
(七)泌尿系统畸形	(144)
(八)胎儿淋巴系统异常	(147)
(九)联体双胎畸形	(150)
(十)羊膜带综合征	(155)
(十一)胎儿水肿	(157)
(十二)胎儿畸胎瘤	(159)



(十三)死胎	(160)
(十四)胎儿其他畸形	(161)
(十五)子宫破裂	(165)
第五节 胎盘	(165)
一、胎盘定位	(166)
二、前置胎盘	(168)
三、胎盘早期剥离	(170)
四、胎盘内的异常回声	(171)
五、胎盘肿瘤	(176)
六、胎盘发育异常	(177)
七、胎盘分级	(182)



第1章

超声诊断的声学基础知识

第一节 超声波的基本概念

一、声波及超声波

声波是物体(即声源)所产生的振动在弹性界质中传播的一种机械波。如银叉的振动,通过空气传播到人耳,就产生了声的感觉。自然界能传播声波的界质很多,有空气、液体、固体,如空气、水、木头、可塑物及生物组织等。

超声波是声波的一种,声源每秒振动的次数为声的频率,频率的单位是赫兹,即每秒振动一次为一赫兹。 $1\text{兆赫}(\text{MH}_2)=1000\text{千赫}(\text{KH}_2)$,人耳能听到的声波频率大约在 $16\sim 20000$ 赫兹范围,大于 20000 赫兹的声波人耳则听不到。把频率 >20000 赫兹人耳听不到的这种声波称之为超声波。频率小于 16 赫兹的称为次声波。超声诊断仪所用声波频率较高,一般在 $2.5\sim 10\text{MH}_2$ 范围内。妇产科常用的扫描探头频率为 $2.5\sim 3.5\text{MH}_2$ 。

二、超声波的产生与接收

超声可由某种物理能量转变而成,但必须经过换能器转换,超声诊断仪的探头(即换能器)就是将电能转变为超声能的装置。晶体石英有一种特殊的性能,当对其施加压力或拉力时,晶体的两侧面出现异名电荷。如果将此晶体置于交变电场中,使电场方向与晶体压电轴方向一致,晶体的厚薄便可发生改变,这种物理现象称为压电效应。具有压电效应的晶体为

压电晶体。压电晶体具有两种可逆的能量转变效应:由电能转变为声能时称逆压电效应,在逆压电效应中,压电晶体成为超声发生器;由声波的的压力变化传至压电晶体后其两端的电极随声波的压缩与弛张发生正负电位交替变化称为正压电效应,在正压电效应中,压电晶体成为回声接收器。给压电晶体配装上适当美观的外壳,加上选料制成面材与背材,与两个面连接上并联的电感,就成为诊断用的超声探头,超声探头在超声诊断及超声诊断中是至关重要的,既发射超声波又接收回声波。所用的压电晶体为人工的压电陶瓷,常用于超声诊断的压电陶瓷为锆钛酸铅系列,

电能 $\xrightleftharpoons[\text{正压电效应(接收)}]{\text{逆压电效应(发射)}}$ 声能(机械能)

聚偏氟乙烯(为有机压电薄膜材料)等。

三、超声波的传播及几个有关物理量

声源发出的声能抵达另一物体时称超声传播。传播方式在人体内除骨骼外,均以纵波的方式传播。

1. 频率 声源在单位时间内完成全振动的次数。

频率单位是赫兹(H_2),每秒振动一次为一赫兹。

千赫(KH_2)兆赫(MH_2),用 f 来表示。

2. 声速 为声波在介质中单位时间内传播的距离。单位: m/s , $\text{mm}/\mu\text{s}$,在不同介质中超声波传播的速度不同,一般在固体中传播速度最快,液体次之,气体最慢。如声速在空气中是



332m/s, 肝脏中是 1555 ~ 1570m/s, 脑脊液中是 1523m/s, 血液中是 1570m/s, 颅骨中是 4080m/s, 声速用 C 来代表: $C_{\text{固}} > C_{\text{液}} > C_{\text{气}}$ 。

3. **波长** 在一个周期时间内, 声波在介质中传播的距离 (即两个相邻波对应点的距离), 用 λ 来表示, 如图 1-1:

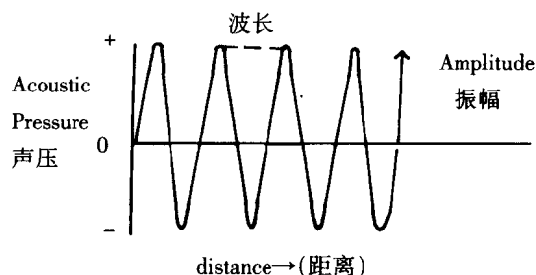


图 1-1

频率, 声速, 波长之间的关系可用下列公式

$$\text{来表示: } \lambda = \frac{c}{f}。$$

在一定的温度下, 若介质中声速不变, 那么波长与频率成反比, 即频率越高, 波长越短。在人体组织中, 如果所用超声探头的频率越高, 所探测的距离就越短。

4. **周期** 声波传播一个波长所需用的时间称为声波周期, 用 T 表示: $T = \frac{1}{f}$, 频率越高,

周期越短。代入上式, 则: $\lambda = CT$ 或 $C = \frac{\lambda}{T}$ 。

5. **声场** 声源发出的声波在介质中存在的区域。

近场与远场: 从声源发出的超声波, 靠近声源的一段范围, 声束几乎平行, 近似圆柱样形态传播, 这段区域称为近场区; 远离此区后声束向前稍有扩散, 称为远场。扩散的声束与平行的声束间形成的夹角叫半扩散角 (e), 如图 1-2:

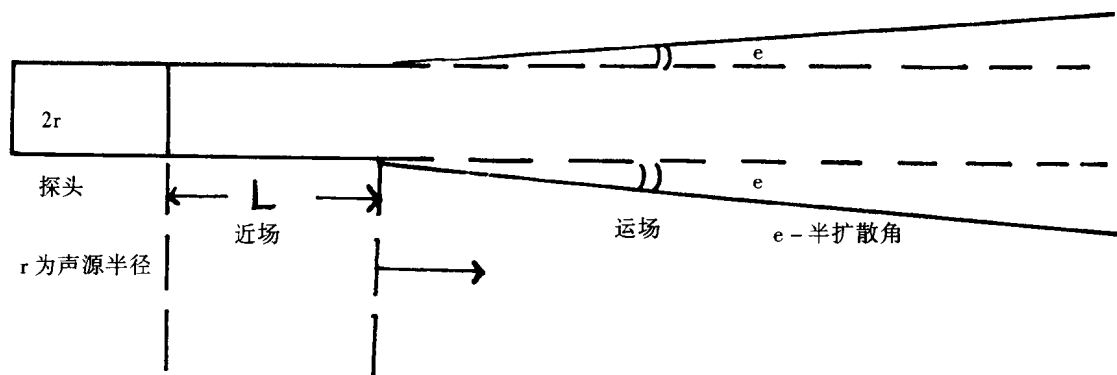


图 1-2

近场区长度 L 从下公式可得:

$$L = \frac{r^2}{\lambda} = \frac{r^2 f}{C} \quad \text{since } 1.22 \frac{\lambda}{2r} = 0.61 \frac{\lambda}{r}$$

从上公式可看出, λ 不变时, 探头半径 r 愈小, e 角愈大。 r 不变时, 声波波长愈小, 则 e 角越小。

6. **声阻抗** 为声波传递介质中某点的声压与该点速度的比值, 它等于某物质的密度与该物质声速乘积的物理量。以 Z 表示:

$$Z(\text{声阻抗}) = P(\text{密度}) \cdot C(\text{声速})$$

$$\text{单位 } Z \text{ 瑞利} \quad P \text{ 克/cm}^3 \quad C \text{ cm/秒}$$

$$1 \text{ 瑞利} = 1 \text{ 克/cm}^2 \text{ 秒}$$

从上公式可看出: 密度越大, 声速越快者, 声阻抗就越大。

物质(或介质)不同, 声阻抗也不同:

$$Z_{\text{固体}} > Z_{\text{液体}} > Z_{\text{气体}}$$

人体组织的声阻抗各不相同, 如大脑的声阻抗是 1.588×10^5 瑞利; 肝脏是 1648×10^5 瑞利, 羊水是 1.463×10^5 瑞利……等。

7. **超声强度** 超声波在单位时间内, 通过垂直于传播方向上单位面积的声能量。

$$\text{单位是毫瓦/平方厘米} \quad \text{mw/cm}^2。$$



第二节 超声波的主要物理特征

一、超声波的束射性(方向性)

当声源的直径远大于超声波的波长时,所发射的超声能量几乎全部集中成束状向前传播,这就是超声的束射性。根据这一特性,才可对人体组织器官进行定向探测。

从上述公式可知,半扩散角愈小,束射性愈好,方向性愈强。 $(\sin \alpha = 0.61 = \frac{\lambda}{r})$ 即超声的方向性也取决于声源半径与波长的比值,半径远远大于波长者,其方向性越佳。

二、反射、散射与折射

超声在声阻抗均匀一致的介质中传播时,不产生反射和散射,而在两种声阻抗不同的介质中传播时,在两种介质的交界面上会产生反射,透射或散射。

1. 反射

凡所遇介质(或被检物)的直径大于波长截面积者为大界面,界面又大于波长,超声在此界面上产生反射,属镜面反射模式。反射的超声为回声,其反射波的强弱是由两种介质的声阻抗差决定的,声阻抗差越大,反射就越强。界面

反射是超声诊断的主要基础,若无界面反射就不可能产生超声图像,就无法诊断疾病。超声波的反射方向与超声的入射角有密切的关系,入射角 $e_1 = e_2$ 反射角,当入射超声束与界面垂直时,入射角等于零,则反射回声循原入射途径返回,几乎被探头完全接收。若入射角大于零时,反射的声束就可能部分或全部不能被探头所接收,所以在超声检查操作时应使入射声束方向与所检测脏器表现相垂直,方可接收更多的回声波,获得最佳的超声信息。反射回声的强度取决于两相邻介质间声阻抗差的大小;入射超声的强度及反射系数的大小。

2. 散射与折射

☆ 散射 凡被检物直径小于波长直径时称小界面,超声波在介质中传播时如遇到小界面则产生以小界面为中心的声波向多方向发散,此现象称为散射。散射回声强度与声束入射角无明显关系。

界面反射和散射现象是超声成像的主要基础。

☆ 折射 穿过大界面的透射声束(入射大界面的超声,除一部分被反射外,其余一部分超声,则可透过此界面,进入第二个介质称为透射声波。),当两种介质的声速不同时,就会偏离入射声束的方向而传播,这种现象称为折射。其折射角的大小取决于入射角及两种介质中的声速。当第二介质的声速大于第一介质时,则折射角大于入射角。超声的反射与折射如图 1-3 所示:

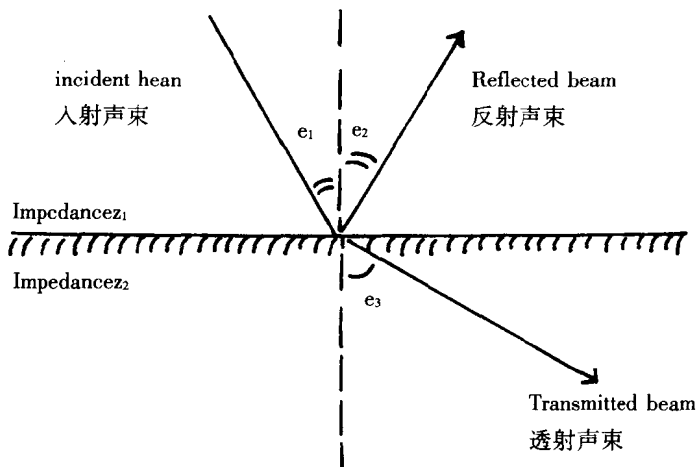


图 1-3



上图仅为示意图： Z_1Z_2 为两个介质内声阻抗，图中虚线为垂直于界面的法线， e_1 为入射角， e_2 为反射角， e_3 为折射角， e_1 与 e_2 两者相等，图中第二介质内的声速大于第一介质，故 e_3 大于 e_1 。

三、吸收与衰减

超声在介质内传播过程中，声强将随着传播距离的增加而减少，这种现象称为超声的衰减。声吸收是声能遇到物质的粒子后，既不反射，又不散射，而是将声能转变成热能的一种现象。衰减为反射、散射及吸收三者的总和。即声波在传播时，被介质所吸收，将一部分声能转变成另一种能量（热能等），使声强减少，是声波衰减的原因之一，另外声的反射、散射也会使声波衰减。在传播方向上能量的衰减。

声波衰减的强弱，一般用衰减系数来表示，不同介质有不同的衰减系数。把 1MHz 频率的超声传播 1cm 距离后，超声能量的损失称为衰减系数，用每厘米每兆赫多少分贝表示 ($\text{dB}/\text{MHz} \cdot \text{cm}$)，即 1MHz 频率的超声通过一厘米的距离超声能量减少的分贝数。超声衰减的大小与衰减系数成正比。人体不同组织的衰减系统各不相同，常把人体软组织的衰减系数视作 $1\text{dB}/\text{MHz} \cdot \text{cm}$ 。

四、超声的多普勒效应

当声源与声接收器之间有相对运动时，接收器所接收到的声波的频率会发生改变，这种现象物理上称之为多普勒效应。（此种现象是 J. Doppler 在 1842 年发现，故称多普勒效应）

超声多普勒检查所用发射波有两种：

① 脉冲式 (PW)，通过取样容积放置于特定部位，进行回声波型分析诊断。

② 连续式 (CW)：有两个换能器，一个连续发射超声波，另一个不断接收回波，可获得最大流速，又用于计称瓣口面积等，但不能精确定位。PW 与 CW 各具特点，联合使用，可提高诊断准确率。

彩色多普勒血流显像 (CDFI)，是在二维切面显像基础上，以实时彩色编码显示血流，红色表示

血流朝向探头，蓝色表示背离探头，彩色中发黄，发白之处为流速最快的部分。CDFI 不但提供血流空间信息，而且有直观性，并直接显示病变的性质（分流、返流及狭窄），不能作精确定量估价。

表 1 人体正常组织的密度、声速、声阻抗及吸收系数

组织器官	密度	声速	声阻抗	吸收系数
(单位)	$\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$	$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$	$\times 10^5$ 瑞利	$\text{dB} \cdot \text{cm}^{-1}$
血液	1.055	1570	1.656	0.18
肌肉	1.073	1585	1.70	1.3
脂肪	0.952	1450	1.38	0.63
肝	1.065	1555	1.65	0.94
肾	1.038	1561	1.62	1.0
颅骨	1.912	4080	7.80	20
水	0.997	1484	1.48	0.002
空气 (肺, 肠)	0.0012	332	0.0004	41

第三节 超声诊断仪类型

一、A 型

Amplitude Model，是一种幅度调制型，显示单声束界面回波的幅度，它所接受信号的强弱是以波幅的高低来表示，属于一维图像。

在我国 50 ~ 70 年代广泛应用，现已基本淘汰不用。

二、B 型

Brightness Model，是辉度调制型，构成一幅切面显像图，属于二维图像，相似于 X 线、CT 的断层图形。界面回波的强弱是以光点的明暗度来表示的。80 年代后已广泛应用。有弧形、扇形、线阵等扫描形式。B 型超声诊断仪直观性强，能得到显示组织切面结构的平面图，易掌握，诊断方便，成为目前最主要、最普通的超声设备仪器。有静态成像和实时成像两种类型。静态成像：成像速度



慢,成像一帧需数秒,仪器有手动接触式扫描,为单探头扫描,每幅图像成像时间可达数秒;机械复合扫描:通过马达传动带动探头转动或摆动,形成直线或弧线扫描图像,如澳大利亚的 octoson 超声装置,是一种高质量非实时图像。

实时成像扫查仪,具有动态聚焦,图像稳定逼真,灰阶丰富,真实感强,图像质量高,每秒成像至少 20~30 帧。分机械扫描仪:有旋转、摆动及转动式扫描,成像速度可达每秒 30~56 帧;电子扫描:探头由多数晶片组成,有线阵式和相控阵式扫描仪,妇产科常用此种扫描诊断仪。

三、M 型

Motion Model, 显示体内各层组织相对于体表(探头距离)随着时间变化的曲线,为单声束超声心动图。

四、D 型

Doppler Model, 主要根据多普勒效应的原理研制而成的超声诊断仪器。临床用于扫查测量运动脏器(如胎心和成人心脏)的活动及血管和心脏血流的速度等。

五、超声诊断仪的基本构造及工作原理

1. 超声诊断仪主要分为三大系统 探头

(换能器):由许多压缩晶片构成,可发射超声波并接收回声波;主机:是信息处理系统:装有电子计算技术设备及微机系统;显示器(荧屏):通过电子计算机信息处理把所形成的切面图像在荧屏上显示。

2. 超声诊断仪的工作原理 超声仪器接上电源,超声换能器接触人体发射并接收超声信号,把接收到的信号通过主机内一系列复杂的信息处理后将其信号以图像的形式显示在荧光屏上,医生根据图像进行分析,最后作出超声诊断。简单而论,一台超声诊断仪也就是一台非常复杂的声学电子仪器。

第四节 超声显像的观测及诊断术语

一、超声切面图像方位

对人体脏器及病变进行扫查时,由于探头放置的位置和方向不同,可得到各种不同的超声切面图像。腹部纵切面图像的观测:图像的左侧为上(即人体头端)、图像的右侧为下(即足端)。腹部横切面时:图像左侧为人体右侧,图像右侧为人体左侧。无论是纵切或横切面,切面图像的上方为前面(即近场处为腹面),切面图像的下方为后面即远场处为背部。(如图 1-4,图 1-5 所示)

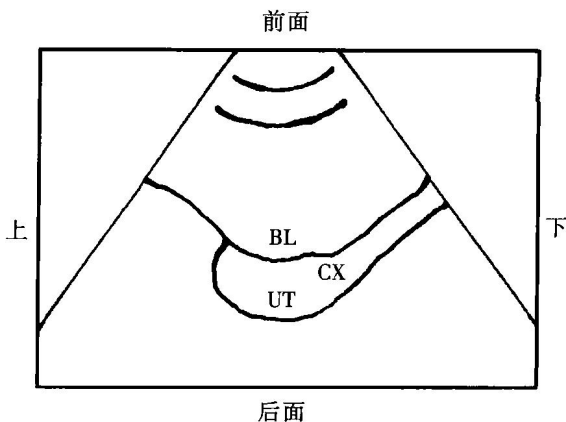
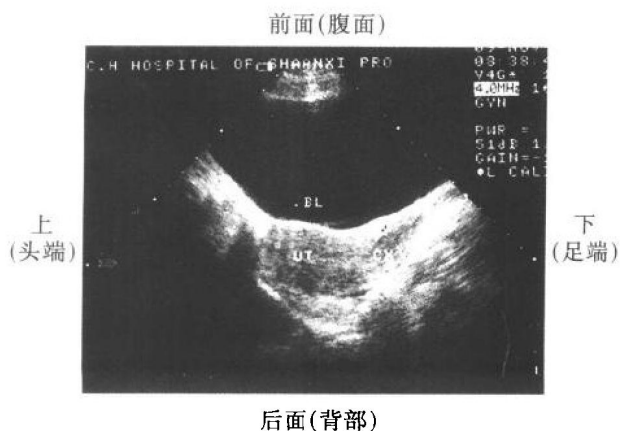


图 1-4 纵切面图像(方位)

BL - 膀胱 UT - 子宫 CX - 宫颈

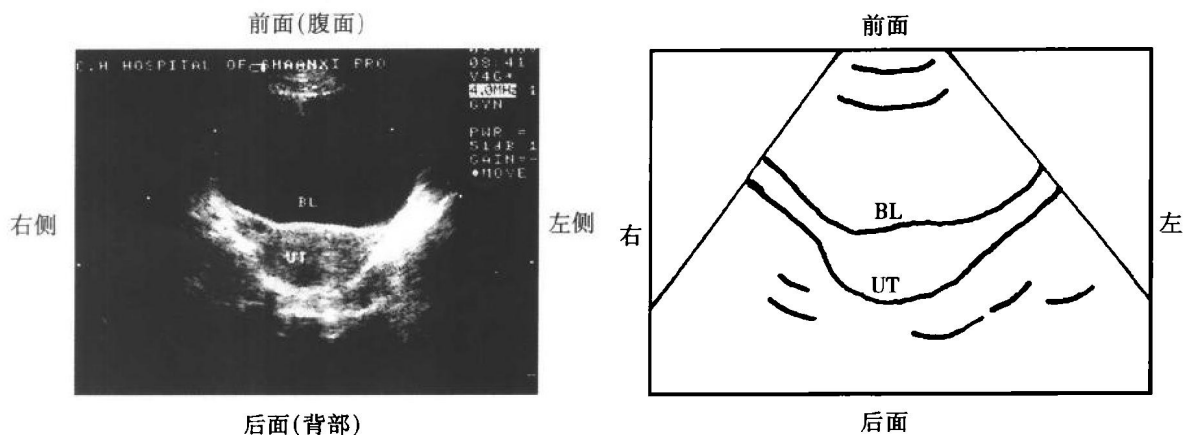


图 1-5 横切面图像

一般在纵切面图像测量脏器及病变部位的长径，在横切面图像上测量其横径及前后径。

二、超声诊断学术语及其含意

人体各脏器或病变一般在超声图像上可显示其边界回声，边界可呈现为规则，清晰，光滑，有包膜，也可显示其边界凸凹不平，模糊，不完整，不光滑，无包膜，边缘不规则等回声。

人体的各个脏器、组织及病变的内部结构显示出各种各样的，强弱不等的，分布均匀或不均的内部回声切面图像。现将各种类型的回声形态分述如下：

1. **点状回声** 在切面图像上显示强弱不等的点状回声，表示有实质性成分。
2. **条状回声** 显示示线状的条回声，有时纤细，有时较粗，表示有分隔。
3. **斑片状回声** 显示不规则斑片状回声，表示有膜状物成分。
4. **团状回声** 显示团块状强回声及低回声：表示有团块状组织。
5. **带状回声** 回声排列成带状。
6. **环状回声** 形如环状的较强回声
7. **管状** 显示两条平行的线状回声，中间为暗区：表示血管及各种管状组织结构等
8. **弱回声** 显示回声低的弱光点：表示组

织密度均匀，类似液性的成分。

9. **强回声** 显示回声强的点：表示组织声阻差别大，密度较高，有类钙质成分。

10. **暗区** 显示为无回声。表示有液性成分。

11. **声影** 显示强回声后有无回声区域。表示有骨骼及钙质类成分。

第五节 超声波探测方法及检查前的注意事项

一、探测方法

妇产科检查时，常用的是直接扫查法，体表涂以藕合剂，使探头与皮肤紧密相贴，进行扫查。表浅的腹部肿物及作小器官（如甲状腺，眼球等）检查时常用间接扫查，现已用高频探头，置一水囊于探头与表皮之间，作为透声窗进行扫查，以获得清晰的超声图像。

1. 患者体位

☆ **仰卧位** 是妇产科检查时最常采用的一种体位，患者位置较固定，操作方便。

☆ **侧卧位** 适用于观察胎儿的特殊部位的解剖结构，晚期妊娠孕妇不能长时间仰卧位时可采用左右侧卧位。



☆ 特伦德伦伯格氏卧位 (Trend Lenburg) 即让孕妇头部放低, 臀部抬高。这种卧位适用于胎头过低(入盆)及枕后位胎头轮廓显示不清晰, 难以探测者。只能在短时间内扫查, 不宜时间过长, 对于妊高症及妊娠合并症者慎用。

2. 扫查方式

☆ 腹部涂以藕合剂, 探头自耻骨上至剑突下连续行纵向, 横向及斜向各个方面, 不同角度扫查以获多方位的切面超声图像。

☆ 横向扫查 先由耻骨联合上横扫, 每间隔一厘米逐次连续滑行至宫底部扫查。

☆ 纵向扫查 自腹部正中向左、右两侧作每间隔约一厘米的纵向扫查。观察宫颈与膀胱, 胎头的关系, 疑前置胎盘时常用此种方式扫查。

☆ 斜向扫查 确定多胎妊娠及某些异常胎位等情况时除上述纵、横切面扫查外, 还必须行多个切面的斜向扫查。

无论采用上述任何扫查方法, 均宜探头在腹壁上自如滑动行各方位扫查, 以便准确诊断。

3. 观察顺序及内容

妇科检查时, 观察子宫、卵巢的形态、大小、内部回声是否正常, 卵子发育的监测以及盆腔肿块的大小, 物理性质, 来源以及与周围脏器, 组织的关系, 活动度等并测量其长、宽、厚三个径线, 如果盆腔肿块深而小, 可用双合诊或三合诊的方式将肿块托起探测, 必要时可用阴道探头及腔内探头扫查。

早期妊娠扫查时测量子宫大小, 观察宫内有无妊娠囊、胎芽及大小, 孕五周后观察妊娠囊内有无胎心(脉管)搏动, 中晚期妊娠进行扫查时先找到胎头, 然后扫查胎儿脊柱、躯干及四肢, 确定胎方位, 看胎儿心脏结构及胎心搏动情况; 观察胎儿胸腹部脏器的形态, 大小, 测量羊水多少, 检查脐带回声有无脐绕颈、绕体、绕肢体等, 测量脐血流, 确定胎盘及分级, 测量胎儿各径线, 最后根据临床资料作出客观的、准确的超声诊断报告。

4. 图像记录与储存

进行超声扫查时, 选择必要的具有代表性的完整、清晰的图像, 冻结后拍片, 黑白及彩色打印, 实时录像……等作全面记录, 通过计算机可储存多幅图像, 也可选用光盘记录储存图像, 已储存的图像可回放测量。有的具有医学数字图像和通讯——DICOM3.0 国际标准接口, 使超声医学图像与国际接轨, 统一格式及交换方法, 使医学图像储存、与世界联网, 储存的图像、信息在网络上交流, 进行远程会诊等。

二、超声仪器的使用

最常用的是线阵式或弧阵实时电子扫描仪及相控阵实时扇形显像仪, 目前最新的还有彩色电脑声像仪及三维超声显像仪等, 图像清晰逼真, 实感性强, 用于妇产科最为适宜, 可观察胎儿的某些生理功能及动态图像, 细微结构等。另外也可用机械复合扫描仪, 在同一切面图像上观察范围广。

使用探头: 有单频探头, 变频探头, 宽频探头。有经腹部探头、经阴道探头、腔内探头。

探头频率: 一般作腹部及妇产科超声检查的探头频率为 2.5~3.5 MHz。较消瘦的病人也可用 4 MHz 探头。阴道探头频率较高, 为 5.0~7.5 MHz。

随着检查的病人不同, 病变的范围与位置不同, 各类仪器的灵敏度不同, 根据需要应该进行相应的适当的调节, 调节至图像清晰为准。

三、超声检查前的注意事项

妇科检查及部分产科检查前, 必须充盈膀胱, 即要求患者憋尿。适当地中度充盈膀胱, 造成一个良好的透声窗, 充盈的膀胱可推开肠管, 避免肠管内的气体等影响声束的穿透, 使盆腔脏器, 如子宫、卵巢、附件区域及盆腔病变、肿块能够清晰显示, 相互关系也易于辨认。

1. 充盈膀胱的适应证

☆ 所有需作妇科检查的病人, 如子宫、卵



巢、输卵管疾病,不孕症,监测排卵等。

☆ 早期妊娠及中晚期妊娠阴道出血的病人。

☆ 怀疑有前置胎盘的病人。

☆ 妊娠合并宫颈疾患的病人以及产前需测量子宫下段厚度的病人。

2. 充盈膀胱的方法

☆ 让病人自行憋尿,超声检查前1~2小时嘱患者饮水500~600ml

☆ 急症病人(如宫外孕等)或饮水有困难

的患者,需在常规消毒下插导尿管向膀胱内注入生理盐水250~500ml即可。

总之使检查超声的患者中度充盈膀胱,不可充盈不足,也不能过度充盈。如图所示:若患者为后倾后屈位子宫时,特别要注意充盈膀胱适中偏少,否则,由于过度的充盈膀胱,子宫会更向后推,扫查时不易显示。(如图1-6至图1-9所示)

注:使用阴道探头时,患者不需要充盈膀胱。

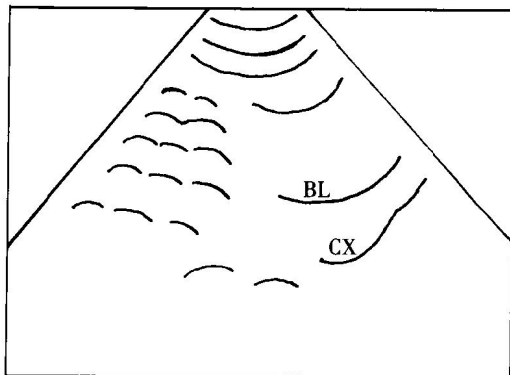


图1-6 膀胱充尿过少

由于充尿少,仅显示宫颈、子宫体未显示。BL-膀胱 CX-宫颈

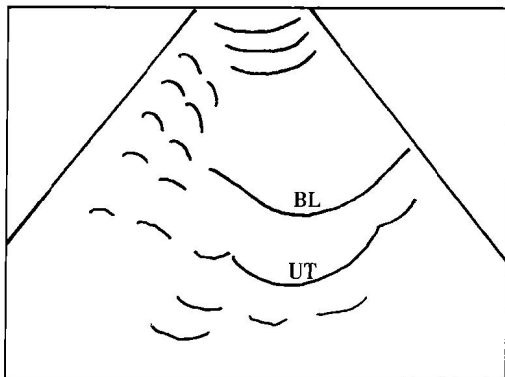
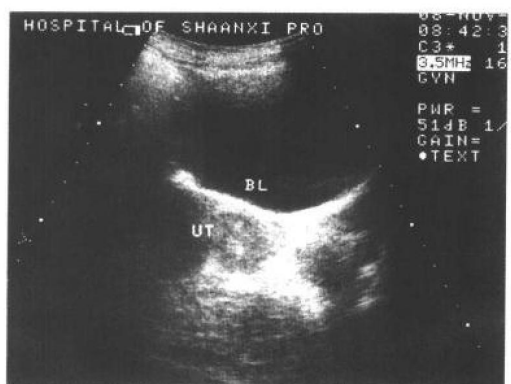


图1-7 膀胱充尿不足

由于膀胱充尿不足,子宫体未能完全显示。BL-膀胱 UT-子宫