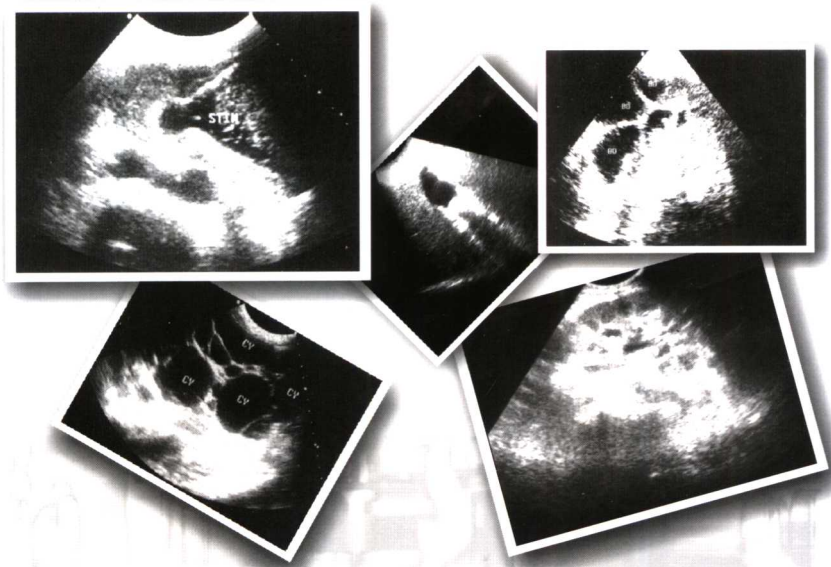


实用 超声检测数据 与 显像诊断

SHIYONG CHAOSHENGJIANCESHUJU YU XIANXIANGZHENDUAN

纪承寅 辛兆芹 李晓雁 / 主 编



军事医学科学出版社

实用超声检测数据与显像诊断

主 编	纪承寅	辛兆芹	李晓雁	
副主编	刘兰芬	苏 莉	王开明	牟楠楠
编 委	赵明星	虞华鹏	丛凤英	赵志远
	唐书义	王崇才	汪 涛	纪一楠
	张 琪	杨德玲	张子玲	郭爱军
主 审	纪承寅	李晓雁		

军事医学科学出版社
·北京·

图书在版编目(CIP)数据

实用超声检测数据与显像诊断/纪承寅,辛兆芹,李晓雁主编.

- 北京:军事医学科学出版社,2004

ISBN 7-80121-600-8

I.实… II.①纪… ②辛… ③李… III.超声波诊断

IV.R445.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 060008 号

出 版: 军事医学科学出版社

地 址: 北京市海淀区太平路 27 号

邮 编: 100850

联系电话:发行部: (010)66931034

66931048

编辑部: (010)66931050

传 真: (010)68186077

网 站: <http://mmssp.nease.net>

印 刷: 潮河印装厂

装 订: 春园印装厂

发 行: 新华书店总店北京发行所

开 本: 850mm × 1168mm 1/32

印 张: 11

字 数: 241 千字

版 次: 2004 年 9 月第 1 版

印 次: 2004 年 9 月第 1 次

定 价: 18.00 元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,本社发行部负责调换

内 容 提 要

主要为临床医师或医技人员提供超声检测技术的最新、最常用数据和声像学诊断,主要包括肝、胆、胰、脾、心脏、血管、眼、乳房、甲状腺、肾、肾上腺、前列腺、女性子宫、附件、妊娠和胎儿的超声检测数据和诊断。本书有简明扼要、图文并茂、主题突出、使用方便,可供医院医师、进修与实习医师,以及基层执业医师等相关人员阅读。

序 言

随着各种新型多普勒超声诊断仪的研制、应用开发和改进的不断深入,目前有些医疗单位既有从国外引进的大型精密超声诊断仪、又有国内生产的小型“心腹”两用诊断仪,物美价廉的设备已经普及到相应的县市、乡镇与社区医疗服务中心。况且,超声检查诊断也具有较其他影像如 CT、MRI 检查不可比拟的可复性和便捷的要求。然而,据我们所知,已出版的多数超声检查图书多从该专业技术工程与操作人员的角度出发,大都是专门介绍超声检测医技性文献和资料,不适合于临床医师和其他人员于繁忙工作中阅读。作者从事超声诊断几十年,根据临床与教学经验,结合国内外最新文献,整理出版了这本《实用超声检测数据与显像诊断》,它的出版旨在尽量满足临床一线医、护、技人员的需要,方便于热心多普勒超声诊断初学者的速成。本书深入浅出、图文并茂、简明扼要、重点突出、贴近临床实用,十分适合于临床医、护、技人员、社区全科执业医师等人员参考。

然而,由于我们的水平和时间有限,错误在所难免,敬请广大读者批评和指正,以便及时改版修订。

纪承寅

2004 年 4 月

目 录

第一章 超声检查物理特性与基础知识	(1)
第一节 人体组织的声学组织类型	(2)
一、无回声无反射型超声显像	(3)
二、低回声少反射型超声显像	(3)
三、强回声多反射型超声显像	(3)
四、含气全反射型超声显像	(3)
五、其他反射类型超声显像	(4)
第二节 超声诊断仪的类型和检查方法	(4)
一、A - 型诊断法	(4)
二、B - 型诊断法	(4)
三、M - 型诊断法	(5)
四、D - 型诊断法	(5)
五、其他的诊断法	(6)
第三节 正常常用超声检测切面的设计	(6)
一、正常的腹部切面设计	(6)
二、正常心脏与各种切面设计	(9)
三、食管超声(TEE)常用标准切面	(17)
四、超声心动图检测的进展与要求	(24)
第二章 腹部器官的超声检查	(30)
第一节 腹部实体超声应用解剖	(30)
第二节 肝脏的超声检测	(31)
一、正常肝切面	(31)
二、肝脏弥漫性病变	(32)
三、肝脓肿	(33)

四、肝硬化·····	(34)
五、脂肪肝·····	(36)
六、淤血肝·····	(37)
七、肝血管瘤·····	(38)
八、原发性肝癌·····	(39)
九、肝囊肿·····	(41)
十、肝脏外伤·····	(42)
第三节 胆与胆道疾病超声检测 ·····	(43)
一、正常胆囊与胆道解剖·····	(43)
二、胆囊炎·····	(44)
三、胆结石·····	(47)
四、胆囊癌·····	(48)
五、胆道蛔虫症·····	(49)
第四节 胰脏疾病超声检测 ·····	(50)
一、胰腺的解剖结构·····	(50)
二、急性胰腺炎·····	(51)
三、慢性胰腺炎·····	(53)
四、胰腺囊肿·····	(53)
五、胰腺肿瘤·····	(54)
第五节 脾脏疾病超声检测 ·····	(55)
一、脾脏的解剖与生理·····	(55)
二、肝硬化脾肿大·····	(55)
三、脾血管瘤·····	(56)
四、脾囊肿·····	(56)
五、脾破裂伤·····	(57)
第六节 胃肠道超声检测 ·····	(58)
一、消化道解剖与生理·····	(58)
二、胃部肿瘤·····	(59)
三、胃十二指肠溃疡·····	(60)

四、肠部肿瘤·····	(61)
五、肠梗阻·····	(61)
第七节 肾与膀胱、前列腺疾病超声检测·····	(63)
一、肾、输尿管与膀胱的解剖·····	(63)
二、急性肾功能衰竭·····	(66)
三、肾积水·····	(66)
四、肾结石·····	(67)
五、多囊肾·····	(69)
六、肾囊肿·····	(71)
七、肾恶性肿瘤·····	(71)
八、肾血管平滑肌瘤·····	(71)
九、肾动脉狭窄·····	(72)
十、肾破裂伤·····	(73)
十一、肾挫裂伤·····	(73)
十二、输尿管结石·····	(74)
十三、输尿管阻塞·····	(74)
十四、膀胱结石·····	(75)
十五、膀胱憩室·····	(76)
十六、膀胱肿瘤·····	(76)
第八节 左、右肾上腺病变超声检测·····	(77)
一、肾上腺解剖结构·····	(77)
二、肾上腺增生·····	(78)
三、肾上腺皮质肿瘤·····	(79)
四、肾上腺囊肿·····	(79)
五、肾上腺嗜铬细胞瘤·····	(79)
第九节 前列腺疾病超声检测·····	(80)
一、前列腺解剖与生理·····	(80)
二、前列腺增生·····	(80)
三、前列腺钙化·····	(82)

四、前列腺癌	(82)
第十节 体腔积液超声显像检查	(84)
第三章 心血管病的多普勒超声检测	(86)
第一节 心脏超声应用解剖与生理	(86)
一、多普勒超声检测的基本解剖	(86)
二、心胸的相应切面解剖	(96)
三、心脏生理功能和检测理论	(97)
四、多普勒超声检测的基本线路图	(108)
第二节 先天性心脏病的多普勒超声检测诊断	(108)
一、先天性心脏病诊断的节段分析法	(114)
二、房间隔缺损	(115)
三、三心房症	(116)
四、室间隔缺损	(118)
五、法洛四联症	(120)
六、单心室征	(121)
七、鲁登巴赫综合征	(123)
八、右室双出口	(123)
九、Ebstein 畸形	(124)
十、大静脉畸形	(125)
十一、先天性肺动脉狭窄	(127)
十二、先天性主动脉瓣狭窄	(128)
十三、先天性主动脉缩窄	(128)
十四、动脉导管未闭	(129)
十五、大动脉移转位	(130)
十六、主动脉窦瘤畸形	(133)
十七、先天性冠状动脉畸形	(133)
第三节 瓣膜性心脏病多普勒超声检测	(134)
一、二尖瓣狭窄	(135)
二、二尖瓣关闭不全	(139)

三、二尖瓣脱垂	(141)
四、主动脉瓣关闭不全	(143)
五、主动脉瓣狭窄	(145)
六、散在性主动脉瓣下狭窄	(148)
七、主动脉夹层动脉瘤	(148)
八、三尖瓣关闭不全	(148)
九、器质性三尖瓣狭窄	(149)
十、肺动脉瓣狭窄	(151)
十一、肺动脉瓣关闭不全	(152)
第四节 冠心病、心肌缺血与超声负荷试验	(153)
一、冠心病常规多普勒超声检查	(153)
二、心肌梗死心功能超声检测	(154)
三、心肌缺血超声负荷试验检查	(157)
四、心肌梗死结构改变与并发症的超声检测	(163)
五、冠心病超声诊疗最新技术	(167)
第五节 其他后天性心血管病多普勒超声检测	(168)
一、主动脉窦动脉瘤破裂	(169)
二、主动脉夹层动脉瘤	(169)
三、肺原性心脏病超声诊断	(170)
四、原发性心肌病超声检测	(174)
五、心包疾病的超声检测	(179)
六、心脏肿瘤诊断检查	(182)
第六节 心脏功能的经胸多普勒超声检测	(184)
一、心力衰竭常用分类方法	(185)
二、心脏功能超声检测的概念	(186)
三、左心室整体收缩功能的检测	(187)
四、部分心腔的容量检测	(189)
五、左心室射血能力超声检测	(192)
六、左心室舒张功能的检测	(197)

七、新近研究的检测指标与价值	(200)
八、右心室收缩功能超声检测	(202)
九、右心室舒张功能超声检测	(204)
十、经心血管压力计法计测心脏功能	(204)
十一、新近有关心脏功能检测的基本概念与进展	(206)
第七节 心血管病经食管超声检测	(210)
一、TEE 研制史	(210)
二、TEE 患者的选择与术前准备	(212)
三、检查的准备工作	(213)
四、TEE 优势与局限性	(214)
五、TEE 的临床诊断价值	(215)
六、TEE 检测常见并发症与处理	(229)
第八节 心血管腔内多普勒超声诊断	(230)
一、IVUS 的基本要求	(231)
二、IVUS 检查的方法	(232)
三、IVUS 的准确性与安全性	(233)
四、冠状动脉血管内超声图像判断	(234)
五、缺血性心脏病 IVUS 的临床价值	(235)
六、IVUS 的限制性	(239)
第九节 高血压与左心室增大的多普勒超声检测	(239)
一、高血压一般的超声诊断要点	(240)
二、高血压 LVH 的超声定量检测	(240)
三、超声检测用作 LVH 和左心室重构的评价	(243)
四、高血压合并冠心病的超声检测	(247)
第十节 多普勒超声检测研究进展与临床应用	(248)
一、三维超声心动图的进展	(249)
二、经食管静态与动态 3-DE 检测	(254)
三、心血管声学造影检查的进展	(259)
四、多普勒超声检测的其他技术进展	(266)

第四章 产妇科疾病疾病的超声检测	(275)
第一节 妇科疾病的超声检测	(275)
一、女性生殖器官解剖	(275)
二、子宫肌瘤	(277)
三、子宫内膜增生和内膜息肉	(277)
四、子宫内膜癌	(278)
五、子宫颈癌	(280)
六、子宫动静脉瘘	(280)
七、子宫粘连	(281)
八、良性滋养细胞瘤	(281)
九、卵巢肿瘤	(281)
十、盆腔感染性疾病	(282)
十一、监测卵泡排卵周期	(283)
第二节 产科与胎儿的超声检测	(283)
一、早期流产	(286)
二、异位妊娠	(287)
三、前置胎盘	(289)
四、葡萄胎	(289)
五、无脑儿与脊柱裂	(291)
六、消化道畸形	(291)
七、胎儿胸腹水	(291)
八、先天性心脏病畸形	(292)
九、胎盘早剥离	(292)
十、胎儿脐绕颈	(293)
十一、羊水异常	(294)
第五章 其他器官的超声检查	(296)
第一节 乳腺疾病	(296)
一、乳房的大体解剖	(296)
二、乳腺良性瘤	(297)

三、乳房囊性病变	(297)
四、乳腺癌	(297)
五、浆细胞性乳腺炎	(299)
六、急、慢性乳房炎	(300)
第二节 甲状腺疾病的超声检测	(300)
一、甲状腺大体解剖	(300)
二、单纯性甲状腺肿	(303)
三、毒性弥漫性甲状腺肿	(303)
四、甲状腺炎	(305)
五、甲状腺癌	(305)
六、甲状腺腺瘤	(306)
七、甲状旁腺常见病	(206)
第三节 眼部疾病的超声检测	(307)
一、眼及其四周组织的解剖	(307)
二、视网膜脱离	(308)
三、脉络膜黑素瘤	(310)
四、脉络膜脱离	(310)
五、视网膜母细胞瘤	(310)
六、眶内血管瘤	(310)
七、眶内泪腺混合瘤	(311)
八、眶内神经胶质瘤	(311)
九、玻璃体体积血	(311)
第四节 男性生殖器病变的超声检测	(312)
一、男性生殖器官解剖	(312)
二、鞘膜积液	(313)
三、睾丸肿瘤	(314)
四、睾丸囊肿	(314)
五、隐睾症	(315)
六、附睾炎	(315)

七、睾丸损伤	(315)
八、男性阳痿	(317)
第五节 颅脑病变超声检查	(318)
一、头颅与脑组织解剖	(318)
二、颈部与血管组织结构解剖	(319)
三、颈部头颅血管的检测	(319)
四、颅外伤颅内血肿	(322)
五、各型脑部出血	(323)
六、脑积水脑室扩大	(323)
七、颅内的囊性肿物	(324)
第六节 胸部肺疾病的超声检测	(325)
一、胸部气管与肺脏解剖	(325)
二、肺部肿瘤	(326)
三、肺脓肿	(326)
四、典型大叶肺炎	(326)
五、肺不张	(327)
六、胸腔积液	(327)
七、胸膜增厚和钙化	(328)
八、胸膜间皮细胞瘤	(328)
九、支气管囊肿	(329)
第七节 较大淋巴结的超声检测	(329)
一、重要淋巴结的解剖	(329)
二、腹膜后淋巴瘤	(330)
三、机体周围淋巴结病变	(331)

第一章

超声检查物理特性与基础知识

正常人耳的听觉范围在 $16 \sim 20\,000\text{ Hz}$, 一般常将超过人耳听阈最高限 $20\,000\text{ Hz}$ 的声波称为超声波。现用于医学诊断性超声频率在 $2 \sim 30\text{ MHz}$ 之间, 以 $2.5 \sim 10\text{ MHz}$ 最为常用, 于人体软组织中传播的平均声速为 $15\,000\text{ m/s}$, 波长在 $0.6 \sim 0.5\text{ mm}$ 之间。超声波在弹性介质中以纵波形式传播, 依靠介质粒子产生的压缩与稀疏的交替变化传播能量。超声波有波长(λ)、频率(f)及声速(c)等物理量, 其中 $\lambda = c/f$ 。声波与介质的特性、弹性和密度有关。超声波在介质中传播速度快慢的顺序依次为固体、液体、气体。通常有以下物理特征。

(一) 超声波的方向性

它与声源的直径和频率有关, 依声源直径与波长的比值而定。声源直径大于波长, 并且有一定方向传播的特性, 声源的频率越高, 成束性越好, 方向性也越强。临床上可利用这一物理特性对人体某一部位进行准确的组织定向检测。

(二) 反射、折射与散射

声阻抗是指介质的密度(d)与声速(c)的乘积, 以 cm^2/s 表示。当超声波在均匀一致的介质中传播时, 无声阻抗差, 也不产生反射; 如果两个介质的声阻抗差大于 0.1% 便产生了声学界面, 入射超声波产生反射, 有部分声能穿过这一界面进入第 2 个介质, 将其称为透射; 当入射波与界面成角入射时, 产生了折射, 此时的人射角等于折射角。当入射超声波碰到界面小于声速直径或界面表面不光滑时即可产生散射。反射波强弱依声阻抗差大小和入射波强

度而定,声阻抗差大和入射波强则反射回声越强。

(三)超声波吸收与衰减特性

由于超声波在介质中传播时,介质的黏滞性和导热性等因素的影响,则使声能减损,如吸收。其振幅和声强逐渐减小,称之为衰减。声能衰减与传播距离的平方成反比。同一介质中频率越高衰减越大。在人体软组织中衰减 = 频率(MHz) × 传播距离(cm)。如果声能衰减则反射减弱,因而影响到对于深部组织结构的超声探测。

(四)分辨力与穿透力

分辨力即指能分辨两个界面最短距离的能力。比如,能区分出声束轴线上两介面的最短距离的能力,称为“纵向分辨力”;能区分垂直于声束轴线上两个界面的最短距离的能力,称为“横向分辨力”。最大理论分辨力为 $1/2$ 脉冲宽度。频率越高分辨力越好。然而,衰减越大穿透力越小,因此在探测人体浅表组织时宜选用高频率的探头,相反,要探测深部组织时则应选择低频率的探头。通常医用诊断超声波的频率在 $1 \sim 10$ MHz 之间,以 $2.5 \sim 5$ MHz 为最佳选择。

(五)多普勒效应(Doppler effect)

声源朝向接受者的运动时可听到一高音调的声音;背离接受者的运动时则听到低音调的声音。通常人们把这种与声源方向有关的频率改变或移动原理称为“多普勒效应”。我们运用多普勒效应的原理,可以了解心血管系统的血流动力学状况,用来评价血流速度和压力阶差等变化。一般可以通过脉冲波、连续波多普勒与彩色多普勒检查实现血流显像等功能。

第一节 人体组织的声学组织类型

由于人体组织结构不同,其声阻抗各异。已知超声波在组织传播的过程,是按照声阻抗差之大小,并可以产生强弱不等的反

射,故其表现常有以下类型。

一、无回声无反射型超声显像

心腔与血管内血液、尿液、胆汁、浆膜腔或囊肿液等物质,以及诸如肉瘤之类在组织上基本均匀一致的实质性肿块,常因其无声阻抗的存在,当超声波通过时无界面反射,故在超声诊断仪上只显示无回声暗区。

二、低回声少反射型超声显像

实质性脏器或软组织,如血管、心脏、肌肉、肝脏和肾脏等,其组织均匀一致,回声也较少,用B型二维超声显像(2-DE)可显示均匀一致、细小、中等强度的光点;内部有一定结构,外有包膜紧贴于脏器表面,使该脏器轮廓清晰、边界整齐。心脏各腔内瓣膜、腱索、乳头肌均产生较低回声图像。

三、强回声多反射型超声显像

组织结构杂乱的实质性肿块,或在两种组织交界处的声阻抗差极大时,则超声显像产生极强的“点状”或“团块状”回声,如结缔组织或组织钙化等。正常情况下,骨质对超声波吸收多、衰减大,致使超声波不能透过,因而在心脏与血管超声心动图检查时,必须注意避开肋骨和胸骨等,即将探头置于肋间隙、胸骨上缘或胸骨剑突下进行检测。

四、含气全反射型超声显像

就软组织和含气组织来说,空气与软组织的密度相差极大,可能超过其他实质器官的4 000倍之多。在肺脏或肠腔的各周边交界处,因其界面的声阻差极大,当超声波经过时超声声能几乎全部被反射掉了,则不能通过第2个介质,使得声波在此界面与探头间发生往返振荡,则形成了多次反射或杂乱无章的强回声图像。