

超声学

王纯正 主编

人民卫生出版社

超 声 学

王纯正 主编

张青萍 姚桢 副主编

徐智章 审

人 民 卫 生 出 版 社

(京)新登字 081 号

超 声 学

王纯正 主 编

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京市崇文区天坛西里10号)

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 29 1/4印张 4 插页 679千字

1993年8月第1版 1993年8月第1版第1次印刷

印数: 00,001—7,200

ISBN7-117-01907-7/R·1908 定价: 19.80元

[科技新书目297—169]

编写组成员

- 王纯正（中国医科大学 教授）
张青萍（同济医科大学 教授）
姚 楨（哈尔滨医科大学 教授）
徐智章（上海医科大学 教授）
张缙熙（北京协和医科大学 教授）
张 武（北京医科大学 教授）
董宝玮（北京医科大学 教授）
王新房（同济医科大学 教授）
王加恩（同济医科大学 教授）
张爱宏（西安医科大学 教授）
钱蕴秋（第四军医大学 教授）
王 牧（白求恩医科大学 教授）
宋国祥（天津医学院 教授）

前 言

80年代医学影像学飞速发展,已成为临床医疗工作不可缺少的重要手段。医学影像技术水平的高低对医疗质量有很大影响,而我国目前从事影像诊断工作的大学本科毕业的医生数量很少,技术水平亟待提高。为使我国的医学影像技术更快地发展,国家教委批准六所高等医学院校成立医学影像学专业,并已陆续招生。医学影像学专业在国内外都是前所未有的,在培养目标、课程设置、教材建设等方面均无经验可循。

1989年部分高等医学院校领导和影像学各专业的专家、教授研究决定,编写影像学专业教材。

《超声学》是用于医学影像学专业的大学本科试用教材,邀请了国内从事超声诊断教学多年、有丰富教学和实践经验的各高等医学院校的专家、教授共同编写。本书根据教学大纲,以适于超声诊断的常见病、多发病为重点,主要内容为绪论、超声诊断基础和原理、超声探测方法、头颅、心血管、胸部疾病、肝脏、胆道、脾脏、胰腺、泌尿、胃肠、后腹壁、肾上腺、腹部大血管、妇科、产科、小器官、骨关节、介入超声、超声进展等。全书共分20篇、113幅照片、285幅线条图,可谓图文并茂。

本书是大学本科的试用教材,其内容是以国内外超声医学专家公认的基本理论、基本知识和基本技能为重点,适当介绍一些最新进展。考虑到学生的经济负担,书中使用图片较少,教学时应选用幻灯片、录像等形象教学内容配合进行讲授。

本教材在试用过程中希望多提出存在的问题和修改意见,以备再版时更正。

王 纯 正

1992年12月15日

目 录

第一篇 绪论	(1)
第二篇 超声诊断的基础和原理	(5)
第一章 诊断超声的物理特性	(5)
第二章 超声诊断的显示方式及其意义	(15)
第三章 常见的超声效应与图像伪差	(18)
第三篇 超声探测方法	(23)
第一节 检查前准备	(23)
第二节 探头的种类和选择	(23)
第三节 探测方法	(25)
第四节 超声回声的描述与图象分析内容	(27)
第四篇 头颅	(31)
第一章 颅脑	(31)
第一节 颅脑超声解剖	(31)
第二节 探测方法和正常回声图像	(33)
第三节 新生儿颅内出血	(35)
第四节 脑积水	(37)
第五节 脑肿瘤	(38)
第六节 先天性发育异常	(39)
第五篇 心血管疾病	(41)
第一章 心脏超声解剖	(41)
第一节 心脏在胸前壁的投影及其在胸腔中的方位	(41)
第二节 心脏的解剖结构	(42)
第二章 心脏超声探测方法	(47)
第一节 M型超声心动图	(48)
第二节 切面超声心动图	(50)
第三节 多普勒超声心动图	(53)
第四节 心脏声学造影	(57)
第五节 经食道超声心动图	(59)
第六节 心脏功能的超声测量	(62)
第三章 心脏瓣膜病	(66)
第一节 二尖瓣狭窄	(66)
第二节 二尖瓣关闭不全	(69)
第三节 主动脉瓣狭窄	(71)
第四节 主动脉瓣关闭不全	(73)
第五节 三尖瓣关闭不全	(76)

第六节 肺动脉及肺动脉瓣病	(77)
第四章 先天性心脏病	(81)
第一节 房间隔缺损	(81)
第二节 室间隔缺损	(85)
第三节 动脉导管未闭	(89)
第四节 法乐氏四联症	(92)
第五节 心内膜垫缺损	(96)
第五章 心肌和心包膜疾病	(98)
第一节 心肌病	(98)
第二节 心包积液	(103)
第六章 冠状动脉疾病	(105)
第一节 冠状动脉粥样硬化性心脏病	(106)
第二节 川崎病	(115)
第七章 心脏肿瘤及心内异常回声	(117)
第一节 心脏肿瘤	(117)
第二节 心内异常回声	(120)
第八章 肺源性心脏病	(125)
第九章 主动脉疾病	(128)
第一节 主动脉窦瘤破裂	(128)
第二节 主动脉夹层动脉瘤	(130)
第三节 马凡氏综合征	(131)
第十章 颈部血管疾病	(133)
第一节 解剖概述	(133)
第二节 超声探测方法	(133)
第三节 正常声像图及多普勒血流频谱	(134)
第四节 颈部血管病	(136)
第十一章 下肢血管疾病	(139)
第一节 解剖概述	(139)
第二节 超声探测方法	(140)
第三节 正常声像图及多普勒血流频谱	(140)
第四节 下肢血管疾病	(141)
第六篇 胸部疾病	(146)
第一章 胸部解剖概要	(146)
第二章 探测方法	(147)
第三章 正常声像图	(147)
第四章 胸壁疾病的诊断	(149)
第一节 胸壁炎症疾病	(149)
第二节 胸壁肿瘤	(150)
第五章 胸膜腔疾病的诊断	(152)

第一节	胸腔积液	(152)
第二节	胸膜肿瘤	(153)
第六章	肺部疾病的诊断	(155)
第一节	肺肿瘤	(155)
第二节	肺炎症性病变	(158)
第三节	肺隔离症	(159)
第七章	纵隔常见肿瘤的超声诊断	(159)
第一节	畸胎瘤	(160)
第二节	胸腺瘤	(160)
第三节	神经源性肿瘤	(161)
第四节	淋巴瘤	(161)
第七篇	肝脏	(163)
第一章	肝脏超声解剖	(163)
第一节	正常肝脏解剖	(163)
第二节	肝内血管	(168)
第二章	肝的探测方法和正常声像图	(169)
第一节	肝的超声探测方法	(169)
第二节	正常肝脏声像图及正常测值	(173)
第三章	局灶性肝病	(174)
第一节	原发性肝癌	(174)
第二节	转移性肝肿瘤	(183)
第三节	肝血管瘤	(186)
第四节	肝囊肿	(189)
第五节	肝脓肿	(191)
第六节	肝包虫病	(193)
第四章	弥漫性肝病	(195)
第一节	肝炎及肝坏死	(195)
第二节	脂肪肝	(198)
第三节	肝硬变	(201)
第四节	华支睾吸虫病	(205)
第五节	血吸虫病	(206)
第六节	淤血肝	(207)
第八篇	胆道	(209)
第一章	胆道的超声解剖	(209)
第一节	解剖学概要	(209)
第二节	超声检查方法	(212)
第三节	正常声像图	(213)
第二章	胆囊疾病	(214)
第一节	急性胆囊炎	(214)

第二节	慢性胆囊炎	(215)
第三节	胆囊结石	(216)
第四节	胆囊癌	(220)
第五节	胆囊息肉样病变	(222)
第三章	胆管疾病	(224)
第一节	胆管结石	(224)
第二节	肝外胆管癌	(227)
第三节	先天性胆管囊状扩张症	(228)
第四节	胆道蛔虫病	(229)
第五节	阻塞性黄疸的鉴别诊断	(230)
第九篇	脾脏	(233)
第一章	脾脏的超声解剖	(233)
第二章	超声扫查方法和正常声像图	(233)
第一节	超声扫查方法	(233)
第二节	正常脾脏声像图	(234)
第三章	脾脏的超声测量和正常值	(234)
第四章	弥漫性脾肿大	(235)
第五章	脾脏囊性病变的诊断	(237)
第一节	脾囊肿	(237)
第二节	脾外伤	(238)
第六章	脾脏实质性病变的诊断	(239)
第一节	脾肿瘤	(240)
第二节	脾梗塞	(243)
第三节	脾结核	(244)
第十篇	胰腺	(245)
第一章	胰腺超声解剖	(245)
第二章	胰腺的探测方法	(247)
第三章	正常声像图及正常值	(248)
第一节	正常声像图	(248)
第二节	正常值	(250)
第四章	胰腺炎	(250)
第一节	急性胰腺炎	(250)
第二节	慢性胰腺炎	(252)
第三节	胰石症	(253)
第五章	胰腺囊肿性病变	(255)
第一节	胰腺囊肿	(255)
第二节	胰腺脓肿	(256)
第三节	胰腺囊肿性腺瘤	(257)
第四节	胰腺囊腺癌	(257)

第六章 胰腺肿瘤·····	(258)
第一节 胰腺癌·····	(258)
第二节 胰岛细胞瘤·····	(261)
第三节 壶腹癌·····	(263)
第十一篇 肾、膀胱、前列腺·····	(265)
第一章 肾脏解剖概要·····	(265)
第二章 肾脏的超声探测和正常声像图·····	(265)
第三章 肾脏疾病·····	(266)
第一节 肾积水·····	(266)
第二节 肾囊肿·····	(267)
第三节 多囊肾·····	(268)
第四节 肾肿瘤·····	(269)
第五节 肾结石·····	(270)
第六节 肾结核·····	(271)
第七节 肾周围脓肿·····	(272)
第八节 肾损伤·····	(272)
第九节 肾脏先天性异常·····	(272)
第十节 移植肾及其并发症·····	(273)
第四章 输尿管疾病·····	(274)
第一节 输尿管解剖概要·····	(274)
第二节 探测方法·····	(274)
第三节 输尿管疾病·····	(274)
第五章 膀胱·····	(275)
第一节 膀胱的超声解剖·····	(275)
第二节 膀胱的扫查方法和正常声像图·····	(276)
第三节 膀胱疾患·····	(277)
第六章 前列腺·····	(283)
第一节 前列腺的超声解剖·····	(283)
第二节 前列腺超声扫查及正常声像图·····	(284)
第三节 前列腺疾病·····	(285)
第七章 阴囊·····	(288)
第一节 阴囊超声解剖·····	(288)
第二节 超声探测方法·····	(289)
第三节 阴囊疾病·····	(289)
第十二篇 胃·肠·····	(291)
第一章 胃肠道的超声解剖·····	(291)
第一节 胃肠道超声解剖的特征·····	(291)
第二节 正常胃肠管壁的超声层构造·····	(292)
第二章 胃肠道的超声扫查和正常回声图像·····	(292)

第一节 胃肠道的超声扫查·····	(292)
第二节 正常胃肠道的声像图·····	(294)
第三章 胃部疾患·····	(295)
第一节 胃癌·····	(295)
第二节 胃平滑肌肉瘤·····	(301)
第三节 胃恶性淋巴瘤·····	(302)
第四章 大肠癌·····	(302)
第五章 其他肠道疾患·····	(306)
第一节 肠梗阻·····	(306)
第二节 肠套叠·····	(307)
第三节 急性阑尾炎·····	(309)
第十三篇 后腹壁、肾上腺·····	(311)
第一章 后腹壁的超声解剖·····	(311)
第二章 后腹壁的超声探测方法·····	(312)
第一节 检查方法·····	(312)
第二节 正常声像图·····	(312)
第三章 后腹壁疾患·····	(314)
第一节 恶性淋巴瘤·····	(314)
第二节 脂肪肉瘤·····	(315)
第三节 神经母细胞瘤·····	(315)
第四章 肾上腺的超声解剖·····	(316)
第五章 肾上腺的超声探测方法和正常声像图·····	(317)
第六章 肾上腺肿瘤·····	(318)
第十四篇 腹部大血管·····	(321)
第一章 腹部大血管解剖概要·····	(321)
第二章 探测方法与正常声像图·····	(322)
第三章 腹部大血管疾病·····	(324)
第一节 腹主动脉瘤·····	(324)
第二节 门静脉癌栓·····	(324)
第三节 下腔静脉阻塞综合征·····	(325)
第十五篇 妇科疾病·····	(326)
第一章 盆腔器官的超声解剖·····	(326)
第一节 解剖学概要·····	(326)
第二节 正常声像图与正常测值·····	(328)
第二章 妇科器官的超声检查方法·····	(333)
第一节 仪器和探测方法·····	(333)
第二节 图像的分析方法·····	(334)
第三章 子宫疾患·····	(336)
第一节 子宫肌瘤·····	(336)

第二节	子宫体癌	(338)
第三节	子宫发育异常	(339)
第四节	子宫积液	(340)
第五节	宫内节育器	(341)
第四章	卵巢囊性肿瘤	(341)
第一节	卵巢囊肿	(342)
第二节	囊性畸胎瘤	(344)
第三节	卵巢囊腺瘤(癌)	(345)
第四节	卵巢囊性肿瘤的鉴别诊断	(347)
第五章	卵巢实质性肿瘤	(348)
第一节	卵巢纤维瘤	(348)
第二节	卵巢癌	(349)
第六章	炎性包块	(351)
第一节	盆腔脓肿	(351)
第二节	输卵管积水	(355)
第十六篇	产科疾病	(357)
第一章	正常妊娠	(357)
第二章	超声扫描方法及正常声像图	(358)
第一节	早期妊娠	(358)
第二节	中晚期妊娠	(359)
第三章	胎儿生长发育观测	(362)
第一节	胎龄的计测	(362)
第二节	胎儿生理功能的观察	(363)
第四章	异常妊娠	(363)
第一节	多胎妊娠	(363)
第二节	异位妊娠	(367)
第三节	先兆流产	(374)
第四节	胎儿停止发育和胎死宫内	(376)
第五节	葡萄胎	(378)
第五章	绒毛膜癌	(383)
第六章	胎盘异常	(385)
第一节	前置胎盘	(385)
第二节	胎盘早期剥离	(387)
第三节	胎盘残留	(389)
第七章	胎儿畸形	(390)
第一节	无脑儿	(390)
第二节	脑积水	(391)
第三节	脑膨出和脑膜膨出	(394)
第四节	脊柱裂	(395)

第十七篇 小器官	(398)
第一章 眼	(398)
第一节 眼球和眼眶的超声解剖.....	(398)
第二节 超声探测方法和正常声像图.....	(400)
第三节 视网膜疾患.....	(401)
第四节 脉络膜疾患.....	(404)
第五节 玻璃体疾患.....	(406)
第六节 视神经疾患.....	(407)
第七节 眼眶疾患.....	(408)
第二章 乳腺	(412)
第一节 乳腺超声解剖.....	(412)
第二节 乳腺探测方法和正常声像图.....	(412)
第三节 乳腺良性疾患.....	(413)
第四节 乳腺恶性病变.....	(415)
第三章 甲状腺及甲状旁腺	(415)
第一节 甲状腺的超声解剖.....	(415)
第二节 超声检查方法和正常声像图.....	(416)
第三节 甲状腺疾病的超声诊断.....	(417)
第四节 甲状旁腺疾患.....	(419)
第四章 腮腺	(420)
第一节 腮腺的超声解剖及探测方法.....	(420)
第二节 腮腺正常声像图.....	(421)
第三节 腮腺病变.....	(421)
第十八篇 骨关节疾病	(424)
第一章 骨关节的超声解剖	(424)
第二章 骨关节的超声探测方法及正常图像	(425)
第一节 超声探测方法.....	(425)
第二节 正常骨及关节声像图.....	(425)
第三章 骨关节疾病	(426)
第一节 原发性骨肿瘤.....	(426)
第二节 转移性骨肿瘤.....	(428)
第三节 骨肿瘤样病变.....	(429)
第四节 骨关节的其他疾病.....	(430)
第十九篇 介入性超声	(432)
第一章 超声引导穿刺的技术原则	(432)
第一节 超声引导穿刺的精确性.....	(432)
第二节 影响穿刺准确性的因素.....	(433)
第三节 穿刺途径的选择.....	(434)
第二章 超声引导细针穿刺细胞学检查和组织活检	(435)

第一节	超声引导细针穿刺细胞学检查·····	(435)
第二节	超声引导细针穿刺组织学活检·····	(437)
第三章	经皮经肝穿刺胆管造影及置管引流·····	(439)
第一节	经皮经肝穿刺胆管造影·····	(439)
第二节	经皮经肝穿刺胆管置管引流·····	(441)
第二十篇	超声应用的新进展·····	(444)
第一章	超声波内窥镜·····	(444)
第一节	超声内镜诊断仪·····	(444)
第二节	检查方法·····	(445)
第三节	超声内镜的临床应用·····	(445)
第二章	术中超声·····	(449)
第三章	腔内超声·····	(451)

第一篇 绪 论

医学影像诊断学 (medical imageology) 是一门新兴的医学诊断技术, 它包括超声显像、普通 X 线诊断学、电子计算机 X 线断层成像 (X-CT)、核素成像、磁共振成像等。它吸收了当今电子学与生物工程学上的最新成就, 以解剖学、病理学等形态学为基础, 并与临床医学密切结合。可非侵入性地获得活体器官和组织的精细的断层解剖图像和观察病理形态学改变, 亦可使用介入性超声或腔内超声探头深入体内获得超声图像。从而使一些疾病得到早期诊断。其发展十分迅速, 现已发展成为一门比较成熟的医学影像学科。

超声学的内容与特点

超声波是机械波, 超声图像反映介质中声学参数的差异, 可得到与光学、X 射线、 γ 射线等不同的信息。超声对人体软组织有良好的分辨能力, 可得到高达 100dB 左右动态范围的有用信号, 有利于识别生物组织的微小病变。超声图像显示活体组织时不用染色处理, 即可获得所需图像。其主要内容有:

1. **脏器病变的形态学诊断和器官的超声解剖学研究** 超声学可以得到各脏器的断层图像, 以形态学表现为依据, 其基础是病理解剖学的形态改变和病变产生的组织声学变化及其与图像上的联系, 从而作出病变的定位和定性诊断。

2. **功能性检测 (生理学诊断)** 研究某些脏器、组织的生理特点所产生的声像图上或超声多普勒频谱上的变化。如超声心动图以及多普勒双功系统对心脏收缩与舒张功能的检测, 血流量测定、胆囊收缩和胃排空功能, 胃肠道蠕动、膈肌呼吸时活动等。

3. **介入性超声 (interventional ultrasound) 的研究** 包括内镜超声和术中超声。介入性超声的发展不仅促进了超声诊断的发展, 并使超声医学应用于临床治疗。介入性超声使超声诊断与临床及病理细胞学、组织学密切结合, 提高了超声诊断水平和扩大了应用范围。

超声诊断的特点: 超声波对人体软组织有良好的分辨能力, 有利于识别生物组织的微小病变。超声图像显示活体组织时可不用染色处理, 即可获得所需图像, 有利于检测活体组织。超声信息的显示有许多方法, 如 A 型、B 型、M 型、C 型、F 型和超声多普勒等, 可根据不同需要选择使用, 可取得多方面的信息, 达到广泛应用的效果。

超声诊断的优点是: ①无放射性损伤, 为无创性检查技术; ②取得的信息量丰富, 具有灰阶的切面图像, 层次清楚, 接近于解剖真实结构; ③对活动介面能作动态的实时显示, 便于观察; ④能发挥管腔造影功能, 无需任何对比剂即可显示管腔结构, 如腹腔大血管、肝内门静脉、肝静脉和胆管等; ⑤对小病灶有良好的显示能力, 实质性脏器内 2~3mm 的囊性或实质性病灶已能清晰显示; ⑥能取得各种方位的切面图像 (CT 只能显示横断切面), 并能根据图像显示的结构和特点, 对病灶准确定位和测量其大小; ⑦能及时取得结果, 并可反复多次进行动态随访观察, 对危重病人可在床边检查。

本书是供我国高等医学院校医学影像学专业和生物医学工程专业本科学生学习超声

诊断学时使用的教材。医学影像专业是培养通过医学影像技术进行诊断的临床医师，因而本教材是以我国各地的常见病、多发病为重点，主要介绍适于超声诊断的疾病，和在理论上，实践上有其重要性的疾病，对于目前超声诊断还有困难的疾病，例如头颅，肺等疾患仅做扼要介绍。每一疾病的编写内容，大体包括概述、病因和病理形态学，临床表现，超声探测方法及声像图表现、超声诊断标准及其临床意义，鉴别诊断和其他影像学检查所见及其诊断价值。本书尽可能引用我国的医学资料，并介绍有关国外的医学知识和好经验。在学术问题上应贯彻“双百”方针，对不同学派、不同学说的学术观点要实事求是地介绍和客观地评价，教师在讲授时也可介绍自己的学术见解。

医学影像专业是培养从事临床诊断工作的医师，应联系各种疾病的病理形态学所见、临床表现、诊断方法、诊断标准进行教学，而不能强调单靠声像所见进行诊断。

医学影像诊断包括传统放射诊断，X-CT，磁共振，超声显像，核医学成像，内镜等技术，各有所长，对每一种疾病的临床诊断价值也各有不同。介绍每种疾病其他影像技术的阳性所见及其诊断价值，有助于了解超声显像的临床应用及其意义。

学习的指导思想、要求与方法

1. 超声诊断学是临床诊断的一部份，其学习目的是为了尽早明确诊断，使病人得到及时的治疗。学习时要注意理论联系实际，不仅应学好基础理论，还要努力学习扫查方法。实践出真知，应多次反复地检查病人，在技术上要精益求精，努力提高诊断正确率，减少误诊和漏诊，为病人的早日康复作出积极贡献。

2. 学习过程要以辩证唯物主义为指导思想，正确地判断来源于周密和必要的检查和全面的分析。超声诊断是临床诊断工作的一部分，提出诊断时不仅要根据声像图所见，还要结合临床表现、实验检查材料和其他影像检查结果，综合分析，去粗取精，去伪存真，由此及彼，由表及里，全面考虑，才能正确掌握诊断的规律。

3. 一个正确的认识往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践的多次反复，才能够完成。超声诊断在临床实践工作中，由于经验不足和检查条件的限制，可能有现象掩盖本质的表现，而发生误诊和漏诊。因而不能单凭经验，主观臆断，应在提出诊断后坚持对病人进行追踪，随访，特别是即将手术者，要了解手术所见和病理组织学诊断，与超声探测结果互相对照，总结经验，纠正错误，减少误诊和漏诊，提高诊断正确率。

4. 影像解剖学、病理形态学是超声诊断学的基础，在学习超声诊断学过程中要经常复习和密切联系。学习超声诊断学要掌握躯干各部、各不同切面包含哪些脏器及其相互关系；各脏器各切面的正常声像图所见；各种常见病，其病理组织形态方面有哪些改变，及其在声像图上的特异性改变。超声诊断是利用声波传播产生的回声显像进行诊断，要注意加强基础理论（包括声学、电子学）和基本知识的学习。

5. 超声诊断学的课程分为系统学习和毕业实习两个阶段；系统学习应包括教学大纲所规定的课堂讲授和与其相结合的临床示教和课间实习；毕业实习是在上级医师指导下进行实际操作，直接为病人服务，并通过实践提高学生的诊断能力。

超声医学的发展

超声诊断起源于40年代,德国精神病医生Dussik(1942)报道用穿透式A型超声仪探测颅脑,获得头部、脑室的超声图像,开创了超声医学诊断的新领域。美国Wild(1950)用脉冲反射式A型超声扫查头颅,得到脑肿瘤的反射波。瑞典Leksell(1956)用双探头从头颅两侧探测脑中线波,有助于颅脑占位性病变的诊断。芬兰Oksala(1958)报道用A型超声诊断视网膜剥离。1959年贺井敏夫报道用超声诊断子宫肌瘤、早期妊娠。

1949年Howry首次用超声显像法得到上臂横切面声像图,称为二维回声显像(two Dimensional echogrdm)。Baum(1958)提出眼球的超声扇形扫查法。60年代相继发表用超声扫查诊断肝、肾、膀胱等脏器疾病的报道。60年代中期,西德学者报道用双晶片旋转式探头扫查妇产科疾病,得到实时成像的声像图。Bom(1971)报道,用电子线阵方形扫查法,进行心脏和胎儿的超声实时成像检查。

1958年我国上海市第六人民医院首先报道用脉冲式超声探伤仪,扫查肝、胃、葡萄胎、子宫颈癌及乳腺,并分析和解释其回声图像。1964年有些学者相继报道,用超声探测胆囊、鉴别肝性黄疸与阻塞性黄疸,有的学者用于诊断早期妊娠。1960年上海中山医院曾用国产BP型超声成像仪探测肝占位性病变、子宫肌瘤、葡萄胎、畸胎瘤和腹主动脉瘤等共200余例。武汉的学者曾发表超声显像诊断肝脓肿、多囊肝与其他肝病文章。1979年开始应用机械扇形扫查法诊断心脏疾病。近年来,在我国超声显像法得到迅速的发展和普及。

1954年瑞典Edler首先报道,用超声光点扫描法诊断心脏病,并获得特异的二尖瓣狭窄的回声图。其后,相继有些学者用M型超声诊断多种心血管疾病,并称为超声心动图(ultrasonic cardiogram)。1961年国内制成第一台M型超声诊断仪,上海中山医院首次报告,超声心动图对二尖瓣狭窄的诊断。我国于1964年制成心动、心电、心音的诊断仪。M型超声心动图也得到迅速普及和发展。

日本里村茂夫首先将声学多普勒(Doppler)效应用于超声诊断,并多次报告连续式D型超声诊断心脏瓣膜病。1973年Johnson首次介绍选通门脉冲D型超声的临床应用,有的学者用于诊断房、室间隔缺损。1961年上海中山医院曾用连续式D型超声诊断脉管炎、动静脉阻塞和动脉瘤。1965年北京学者用于探测胎心、胎盘、脐带和动、静脉,获得不同的多普勒信号。80年代制作出脉冲式多普勒超声与切面超声和M型超声组装在一起的超声双功能仪。D型超声在临床的应用得到广泛地普及,主要用于检测心、血管的血液分流、返流和检测心脏泵血功能等。

超声诊断总的发展趋势是,在显示空间上从单维空间探测发展到二维超声显示,目前我国有些医疗单位正在研究三维空间的立体超声图像,它可以更全面、更直观地观察左心室几何形变化,可更精确地计算左心功能,观察治疗效果。实时超声法的开展,可以每秒钟成像几十帧至上百帧,能看到内脏和心血管的活动状态。近年来超声内镜的临床应用,对纵隔、胰腺、胆道等体腔深部脏器的超声诊断正确率有显著提高。阴道探头、宫腔探头、尿道和直肠探头等体腔探头和术中探头的应用,扩大了诊断范围,提高了诊断水平。近10多年来,由于新型超声诊断仪的开发和扫查方法的改进,超声诊断的临床应用范围不断扩大,诊断水平有明显提高,对肝占位性病变、胆囊、总胆管、肝胆管、胰