

# 超声诊断学

北京军区总医院 主编

北京军区总医院

5

2282

# 超 声 诊 断 学

北京军区总医院 主编

编著单位(按章序排列)

北 京 军 区 总 医 院  
上 海 第 一 医 学 院 华 山 医 院  
中 国 人 民 解 放 军 总 医 院  
北 京 医 学 院 第 三 附 属 医 院  
武 汉 医 学 院 第 一 附 属 医 院  
上 海 第 一 医 学 院 中 山 医 院  
第 四 军 医 大 学 第 一 附 属 医 院  
上 海 市 肿 瘤 医 院  
中 国 人 民 解 放 军 262 医 院  
武 汉 医 学 院 第 二 附 属 医 院  
上 海 市 第 六 人 民 医 院

---

北 京 军 区 总 医 院

1974 年 10 月

# 毛主席语录

路线是个纲，纲举目张。

为什么人的问题，是一个根本的问题，原则的问题。

古为今用，洋为中用。

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。

把医疗卫生工作的重点放到农村去。

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

超声诊断从 1958 年在我国被应用以来，至今已相当普及，成为临床上重要的诊察疾病的方法之一，广大医务人员日益需要有关超声诊断的参考文献。在毛主席无产阶级革命路线指引下，在批林批孔运动大好形势推动下，我们本着毛主席“抓革命，促生产，促工作，促战备”的教导，在短时间内集体编著成这部超声诊断学，作为内部资料出版，以供超声诊断工作者和临床科医务人员参考之用。

本书包括概论、基本知识和临床应用等内容，由郭万学同志主编，共有 11 个医院 17 名医务人员参加编著。

书中介绍了各种类型超声诊断仪的构造原理和使用方法，对每种疾病的诊断，除详细的介绍 A 型诊断仪的探查方法和回声图外，还尽量介绍了超声切面显像法和声象图，对心脏和血管疾病则着重介绍了超声心动图和多普勒诊断法。

各编著者都密切结合本人的工作实际和专长，许多资料是首次发表的。但超声诊断是在发展中的一门新技术，对于一些在国内应用较少，经验不多的疾病和诊断方法，例如乳腺疾病、心脏多普勒诊断法，则暂时从略。而对于应用超声诊断较为普及的重要脏器，则重点加以介绍，例如肝脏疾病，过去所发表的资料评价不一，甚至肝厚正常值各家标准也不一致，我们则请两位经验丰富的医生分别执笔，在 A 型回声图部分虽稍有重复，但却都是很有参考价值的。

本书的出版承北京军区后勤卫生部和各写作单位领导给予大力支持和鼓舞，各作者积极参加编著，贡献出自己的经验和资料，在此一并表示感谢。

此次付印，时间短促，一定有不妥或错误之处，请读者批评指正，以便改进提高，不胜欢迎。

北京军区总医院

1974 年 9 月

1077-03

# 目 录

概 论	北京军区总医院
第一章 超声诊断的物理基础	北京军区总医院
第一节 超声的基本概念	4
一、超声的定义	4
二、波的类型	4
三、波的变换	6
四、波的几个物理量	6
(一) 周期和频率	6
(二) 波的振幅	6
(三) 传播速度	6
(四) 波长	7
第二节 超声的发生	8
第三节 超声的物理性质	11
一、超声场	11
(一) 超声场能量的标志	11
(二) 超声场的指向性	12
(三) 近场和远场	14
二、超声的传播	15
(一) 反射	15
(二) 折射	19
(三) 干涉和绕射	19
(四) 驻波	20
三、超声的吸收	20
第四节 多普勒效应	21
一、多普勒效应的原理	22
二、超声多普勒法诊断原理	23
第五节 超声的分辨力	24
一、超声波长与病灶最小直径分辨力的关系	24
二、脉冲宽度与纵深分辨力的关系	25
三、脉冲宽度与最小探测深度的关系	26
四、超声束与横向分辨力的关系	26

## 第二章 超声诊断仪的基本原理·····北京军区总医院

### 第一节 超声换能器和示波管的工作原理·····28

#### 一、超声换能器·····28

(一) 超声换能器的基本工作原理·····28

(二) 医用超声换能器的结构·····29

#### 二、示波管的工作原理·····30

### 第二节 超声诊断仪的种类和原理·····33

#### 一、脉冲式超声诊断仪·····33

(一) A型(单向、双向)超声诊断仪·····33

(二) B型超声诊断仪·····37

(三) PPI型超声诊断仪·····42

(四) BP型超声诊断仪·····42

(五) 超声光点扫描仪·····46

#### 二、连续式超声诊断仪·····47

(一) 多普勒超声诊断仪的基本工作原理·····47

(二) 多普勒超声换能器·····48

## 第三章 颅脑疾病的超声诊断·····上海第一医学院华山医院

### 第一节 颅脑超声的应用解剖·····50

#### 一、颅部·····50

(一) 颅顶盖(头皮)的结构·····50

(二) 颅骨·····51

#### 二、脑部·····52

(一) 脑膜·····52

(二) 脑·····53

(三) 脑室系统·····55

(四) 脑血液供应·····56

### 第二节 颅骨外超声检查·····57

#### 一、检查方法·····57

#### 二、脑超声波型·····57

(一) 进波·····58

(二) 中线波·····58

(三) 出波·····59

(四) 侧脑室波·····59

### 第三节 硬脑膜上超声检查·····63

### 第四节 脑内超声探查·····64

### 第五节 颅脑超声的其他进展·····65

一、自动脑中线波计算机·····	65
二、脑超声显像·····	65
三、超声测定颅内压的研究·····	65
<b>第四章 眼科疾病的超声诊断</b> ·····	中国人民解放军总医院
<b>第一节 探查方法</b> ·····	67
一、A型超声诊断仪的探查方法·····	67
二、切面显像仪的探查方法·····	68
三、注意事项·····	68
<b>第二节 眼球及眼眶解剖</b> ·····	69
<b>第三节 正常眼球及眼眶波型</b> ·····	70
<b>第四节 正常眼球及眼眶图象</b> ·····	70
<b>第五节 病变波型及图象</b> ·····	71
一、眼球·····	71
(一) 玻璃体内异物·····	71
(二) 含液性视网膜剥离·····	71
(三) 实质性视网膜剥离·····	72
二、眼眶·····	73
(一) 囊性占位性病变·····	73
(二) 实质性占位性病变·····	73
(三) 搏动性眼球突出·····	74
(四) 非占位性病变眼球突出·····	75
<b>第五章 浆膜腔积液的超声诊断</b> ·····	北京医学院第三附属医院
<b>第一节 胸膜腔积液</b> ·····	76
一、胸膜的解剖学概要·····	76
二、仪器条件和探查方法·····	77
三、胸膜腔积液(积脓、积血)的波型特点·····	77
四、胸膜腔积液的诊断和鉴别诊断·····	78
五、临床意义·····	81
<b>〔附〕 胸膜增厚</b> ·····	81
一、胸膜增厚的波型特点·····	81
(一) 单纯性胸膜增厚的波型·····	81
(二) 胸膜增厚合并积液的波型·····	82
二、胸膜增厚的测量方法·····	82
<b>第二节 腹膜腔积液</b> ·····	82
一、腹膜的解剖学概要·····	84
二、仪器条件和探查方法·····	84

三、腹膜腔积液的波型及其诊断要点	84
四、腹水量的估测方法	86
五、临床意义	87
〔附〕 膈下脓肿	88
<b>第三节 心包积液</b>	89
一、心包的解剖学概要	89
二、仪器条件和探查方法	89
三、波形特点及其意义	90
四、超声检查心包积液的敏感度和对液量的估计	90
五、诊断与鉴别诊断	90
六、临床意义	91
<b>第六章 心脏疾病的超声心动图诊断</b>	武汉医学院第一附属医院
<b>第一节 超声心动图仪及其工作原理</b>	93
<b>第二节 心脏机能诊断仪(心动图)的应用与操作方法</b>	94
一、仪器简介	94
二、仪器的调节与观察方法	94
三、超声心动图的检查方法	95
<b>第三节 心脏的解剖及生理</b>	96
一、心脏的位置及外形	97
二、心脏的内部结构	97
三、心脏的主要功能	97
<b>第四节 超声心动图的波形命名及正常值</b>	98
一、心房波群	98
(一) 左房波群	98
(二) 右房波群	99
二、二尖瓣波群	100
三、心室波群	102
四、房室及大血管内径正常值参考材料	102
<b>第五节 二尖瓣狭窄</b>	105
一、病理解剖及病理生理	105
二、检查方法	106
三、二尖瓣狭窄时的心动图表现	107
四、鉴别诊断	108
五、超声心动图对二尖瓣狭窄诊断之估价	109
<b>第六节 二尖瓣关闭不全</b>	109
一、病理解剖与病理生理	109
二、检查方法	109



三、二尖瓣关闭不全的心动图表现	109
四、鉴别诊断	111
五、超声心动图对二尖瓣关闭不全诊断之估价	112
<b>第七节 二尖瓣脱垂</b>	113
一、病理解剖与病理生理	113
二、检查方法	113
三、二尖瓣脱垂时的心动图表现	113
(一) 二尖瓣后叶脱垂	113
(二) 二尖瓣前叶脱垂	113
四、鉴别诊断	114
<b>第八节 主动脉瓣疾患</b>	115
一、检查方法及正常波形	115
二、主动脉瓣狭窄	115
(一) 病理解剖及病理生理	115
(二) 主动脉瓣狭窄时的超声心动图表现	115
三、主动脉瓣关闭不全	116
(一) 病理解剖与病理生理	116
(二) 主动脉瓣关闭不全时的心动图表现	116
四、鉴别诊断	117
<b>第九节 三尖瓣狭窄</b>	117
一、病理解剖与病理生理	117
二、探查方法	118
三、三尖瓣狭窄时的超声心动图表现	118
<b>第十节 特发性肥厚性主动脉下狭窄(HSS)</b>	118
一、病理解剖与病理生理	118
二、检查方法	118
三、IHSS时超声心动图之表现	118
四、鉴别诊断	119
<b>第十一节 心包积液</b>	120
一、病理解剖与病理生理	120
二、检查方法	120
三、心包积液的心动图表现	120
四、鉴别诊断	120
五、心动图对心包积液诊断的估价	124
<b>第十二节 左房肿瘤</b>	124
一、病理解剖与病理生理	124
二、检查方法	125
三、左房肿瘤的心动图表现	125

四、鉴别诊断·····	125
<b>第十三节 冠心病</b> ·····	125
一、病理解剖与病理生理·····	125
二、检查方法·····	126
三、冠心病的超声心动图表现·····	126
四、鉴别诊断·····	127
五、诊断要点及意义·····	128
<b>第十四节 左心排血量的测定</b> ·····	128
一、测定原理·····	128
二、测定方法·····	128
三、正常值·····	130
四、临床价值·····	130
五、注意事项·····	131
<b>第七章 血管疾病的超声诊断</b> ·····	上海第一医学院中山医院
<b>第一节 仪器与方法</b> ·····	133
<b>第二节 正常四肢的血管测定情况与数值</b> ·····	133
<b>第三节 血管疾病的测定结果及临床意义</b> ·····	135
一、动脉急性阻塞·····	135
二、静脉内血栓形成·····	135
三、血栓闭塞性脉管炎·····	136
四、动静脉瘘、动脉瘤等·····	136
<b>第八章 肝脏疾病的超声诊断</b> ·····	137
<b>第一部分 A型超声诊断仪探查法</b> ·····	第四军医大学第一附属医院
<b>第一节 肝脏解剖概要</b> ·····	137
<b>第二节 仪器工作条件</b> ·····	137
<b>第三节 肝脏探查方法及观察项目</b> ·····	137
一、肝脏大小测定方法·····	137
(一) 肺肝界或肝上界·····	138
(二) 肝肋间厚度·····	138
(三) 肝下界·····	138
(四) 肝上下径·····	139
(五) 肝横径·····	139
二、肝脏波型观察·····	139
三、膈肌活动度观察·····	139
<b>第四节 正常肝脏</b> ·····	139
一、波型·····	139
二、大小及位置·····	139

三、膈肌活动度·····	140
<b>第五节 肝脓肿</b> ·····	140
一、波型·····	140
二、肝脏大小·····	142
三、膈肌活动度·····	142
四、鉴别诊断·····	142
五、临床意义·····	143
(一) 超声检查对肝脓肿的诊断价值·····	143
(二) 波型与病理的关系·····	143
<b>第六节 肝癌</b> ·····	144
一、波型·····	144
二、进出波·····	144
三、肝脏大小厚度及形态·····	145
四、鉴别诊断·····	145
(一) 肝硬化·····	146
(二) 肝脓肿·····	146
(三) 肝包虫病·····	146
(四) 肝海绵状血管瘤·····	146
(五) 腹壁结核·····	146
五、临床意义·····	146
(一) 肝癌的超声诊断价值·····	146
(二) 波型与病理的关系·····	147
<b>第七节 肝包虫病</b> ·····	147
一、囊型肝包虫病·····	147
二、泡型肝包虫病·····	148
三、临床意义·····	148
<b>第八节 肝硬化</b> ·····	148
一、波型·····	148
二、大小·····	149
三、脾的变化·····	149
四、临床意义·····	149
<b>第九节 肝实质弥漫性病变</b> ·····	149
一、传染性肝炎·····	149
(一) 超声检查所见·····	150
(二) 临床意义·····	151
二、肝血吸虫病·····	152
(一) 超声检查所见·····	152
(二) 临床意义·····	152

第二部分 A型示波及切面显象诊断法	上海市肿瘤医院
<b>第一节 仪器使用条件及探查方法</b>	154
一、仪器使用条件	154
(一) 仪器频率	154
(二) 仪器灵敏度	154
(三) 扫描时间	154
二、探查方法	154
(一) 体位	154
(二) 探查方式	154
(三) 几种探查方法	154
(四) 探查时注意点	155
<b>第二节 正常肝脏</b>	156
一、正常肝脏的超声表现	156
(一) 正常肝脏回声图	156
(二) 正常肝脏声象图	157
二、下腔静脉的回声图	157
三、正常肝脏大小、厚度的测定	157
<b>第三节 肝脓肿</b>	159
一、超声表现	160
二、回声图	160
三、声象图	161
四、鉴别诊断	162
五、临床意义	163
<b>第四节 肝囊肿(非寄生虫性)</b>	164
一、超声表现	164
二、回声图	164
三、声象图	165
四、鉴别诊断	165
五、临床意义	166
<b>第五节 肝包虫病</b>	166
一、超声表现	166
二、回声图	166
三、声象图	168
四、鉴别诊断	168
五、临床意义	168
<b>第六节 肝癌</b>	169
一、超声表现	169
二、回声图	169

三、声象图	171
四、鉴别诊断	172
五、临床意义	173
<b>第七节 肝血管瘤</b>	174
一、超声表现	174
二、临床意义	174
<b>第八节 血吸虫病及血吸虫性肝硬化</b>	175
一、超声表现	175
二、回声图	175
三、声象图	176
四、鉴别诊断	176
五、临床意义	176
<b>第九节 肝炎</b>	177
一、回声图	177
二、声象图	178
三、肝炎阳性波型的出现率与病期、肝功能、病理的关系	178
四、临床意义	178
<b>第十节 肝硬化</b>	180
一、回声图	180
二、声象图	181
三、鉴别诊断	181
四、临床意义	181
<b>第十一节 其他肝脏疾病</b>	182
一、慢性肝炎波型	182
二、中毒性肝炎波型	182
三、脂肪肝波型	183
四、肝淤血波型	183
<b>第九章 胆囊疾病的超声诊断</b>	第四军医大学第一附属医院 中国人民解放军 262 医院
<b>第一节 胆囊的解剖概要</b>	185
<b>第二节 探查方法</b>	185
一、A 型诊断仪探查方法	185
二、切面显象仪检查方法	185
<b>第三节 正常胆囊</b>	186
一、A 型回声图	186
(一) 波型	186
(二) 位置	187
(三) 形状及大小	187

(四) 鉴别诊断	187
二、切面声象图	187
<b>第四节 胆囊功能试验</b>	187
一、方法	188
二、结果判断	188
<b>第五节 胆囊炎</b>	188
一、急性胆囊炎的回声图	188
二、慢性胆囊炎的回声图	188
三、临床意义	189
<b>第六节 胆囊结石</b>	189
一、A型回声图	189
二、切面声象图	190
三、鉴别诊断	190
四、临床意义	190
(一) A型探查法的阳性率	190
(二) 切面显象法的阳性率	191
<b>第七节 胆囊积液</b>	191
<b>第八节 其他</b>	191
一、胆囊过小	191
二、胆囊癌	191
<b>第十章 脾脏的超声测量</b>	北京医学院第三附属医院
<b>第一节 脾脏解剖学概要</b>	193
<b>第二节 仪器条件和探查方法</b>	194
一、仪器条件	194
二、探查方法	194
(一) 脾区仰卧位探查	194
(二) 脾肋缘下探查	194
<b>第三节 正常脾波型及其超声测值</b>	195
一、正常脾的波型特点	195
二、正常脾脏超声测值	196
<b>第四节 脾脏大小的判断</b>	197
<b>第五节 脾脏超声测量的准确性问题</b>	198
<b>第六节 临床意义</b>	198
<b>第十一章 腹部肿块的超声诊断</b>	武汉医学院第二附属医院
<b>第一节 腹部区域的划分与常见肿块</b>	200
<b>第二节 探查方法</b>	201

一、探查前的准备	201
二、探查时的体位与操作过程	201
三、波型的辨认与分析	201
<b>第三节 腹内脏器解剖结构声学特点及波型规律</b>	204
一、前腹腔、腹膜后腔正常波型	204
二、腹内肿块异常波型的分类与病理意义	205
(一) 液性平段型	205
(二) 实质平段型	206
(三) 空腔状高波型	206
<b>第四节 几种常见腹部肿块的超声诊断</b>	207
一、胃区肿块	207
(一) 检查方法和观察指标	208
(二) 诊断要点和临床意义	208
二、胰腺肿瘤	210
(一) 胰腺的局部解剖特点	210
(二) 胰头癌的诊断要点	210
(三) 胰腺囊肿的诊断要点	211
三、腹主动脉瘤	212
(一) 临床表现	212
(二) 诊断要点	212
四、肠系膜与网膜肿瘤	213
(一) 解剖结构特点	213
(二) 诊断要点	213
五、肠道肿瘤	214
(一) 临床表现	214
(二) 诊断要点	214
六、腹腔内局限性的脓肿、血肿	215
七、结核性腹膜炎	215
<b>第五节 腹部肿块鉴别诊断上需注意的几个问题</b>	216
一、腹部巨大肿瘤与腹水的鉴别	216
二、腹内非肿块平段与肿块平段的鉴别	216
三、腹腔内和腹膜后腔肿块的鉴别	217
四、腹内肿块原发脏器的鉴别	217
五、腹内肿块良恶性的鉴别问题	217
六、腹内肿块误诊因素	218
<b>第六节 超声检查腹内肿块的评价</b>	218
<b>第十二章 肾脏疾病的超声诊断</b>	上海市第六人民医院
<b>第一节 肾脏的解剖概要</b>	220
<b>第二节 探查方法</b>	221

一、体位·····	221
(一) 俯卧位·····	221
(二) 坐位·····	222
(三) 立位·····	222
(四) 仰卧位·····	222
(五) 侧卧位·····	222
二、仪器条件·····	222
三、探查方式·····	222
<b>第三节 正常肾脏</b> ·····	<b>223</b>
一、正常肾超声回声图·····	223
二、正常肾声象图·····	224
三、正常肾的超声测量值·····	224
四、临床意义和波形解释·····	225
<b>第四节 肾盂积水</b> ·····	<b>225</b>
一、肾积水超声回声图·····	225
二、肾积水声象图·····	226
三、临床意义·····	226
<b>第五节 脓肾</b> ·····	<b>226</b>
一、脓肾超声回声图·····	227
二、临床意义·····	227
<b>第六节 多囊肾</b> ·····	<b>227</b>
一、多囊肾的超声回声图·····	227
二、多囊肾声象图·····	228
三、临床意义·····	228
<b>第七节 肾囊肿</b> ·····	<b>228</b>
一、肾孤立性囊肿超声回声图·····	228
二、肾孤立性囊肿声象图·····	229
三、肾多发性囊肿超声回声图·····	229
四、肾多发性囊肿声象图·····	229
五、临床意义·····	230
<b>第八节 肾肿瘤</b> ·····	<b>230</b>
一、肾肿瘤超声回声图·····	230
二、肾肿瘤声象图·····	231
三、临床意义·····	231
<b>第九节 肾结核</b> ·····	<b>232</b>
一、肾结核超声回声图·····	232
二、临床意义·····	232
<b>第十节 肾结石</b> ·····	<b>232</b>



一、肾结石超声回声图·····	232
二、肾盂结石声象图·····	233
三、临床意义·····	233
<b>第十一节 肾定位</b> ·····	233
一、同位素肾图检查的肾盂中心位置测定·····	233
二、肾穿刺活检的肾下极定位·····	234
(一) 方法·····	234
(二) 临床意义·····	234
三、肾盂穿刺和肾囊肿穿刺定位·····	234
(一) 方法·····	234
(二) 临床意义·····	234
<b>第十二节 肾下垂</b> ·····	235
一、肾活动度测定方法·····	235
二、临床意义·····	235
<b>第十三节 游走肾和异位肾</b> ·····	235
<b>第十四节 肾破裂(肾裂伤)</b> ·····	236
<b>第十五节 肾周围脓肿</b> ·····	236
<b>第十六节 无功能肾</b> ·····	236
<b>第十七节 肾源性腹部肿块</b> ·····	237
一、鉴别方法·····	237
(一) 脏器来源·····	237
(二) 肿块性质·····	237
(三) 疾病诊断(病理学诊断)·····	238
二、临床意义·····	238
<b>第十三章 妇科盆腔肿块的诊断</b> ·····	武汉医学院第二附属医院
<b>第一节 女性内生殖器的解剖及常见的妇科盆腔肿块</b> ·····	239
<b>第二节 探查方法</b> ·····	239
一、探查前的准备·····	239
二、体位·····	240
三、探查方法与途径·····	240
<b>第三节 正常盆腔波型与异常波型的分类</b> ·····	240
一、正常子宫及附件部的波型·····	240
二、妇科盆腔肿块波型的分类·····	242
<b>第四节 几种常见妇科肿块的诊断方法</b> ·····	242
一、子宫肌瘤·····	242
(一) 探查方法和波型表现·····	242
(二) 临床意义·····	244