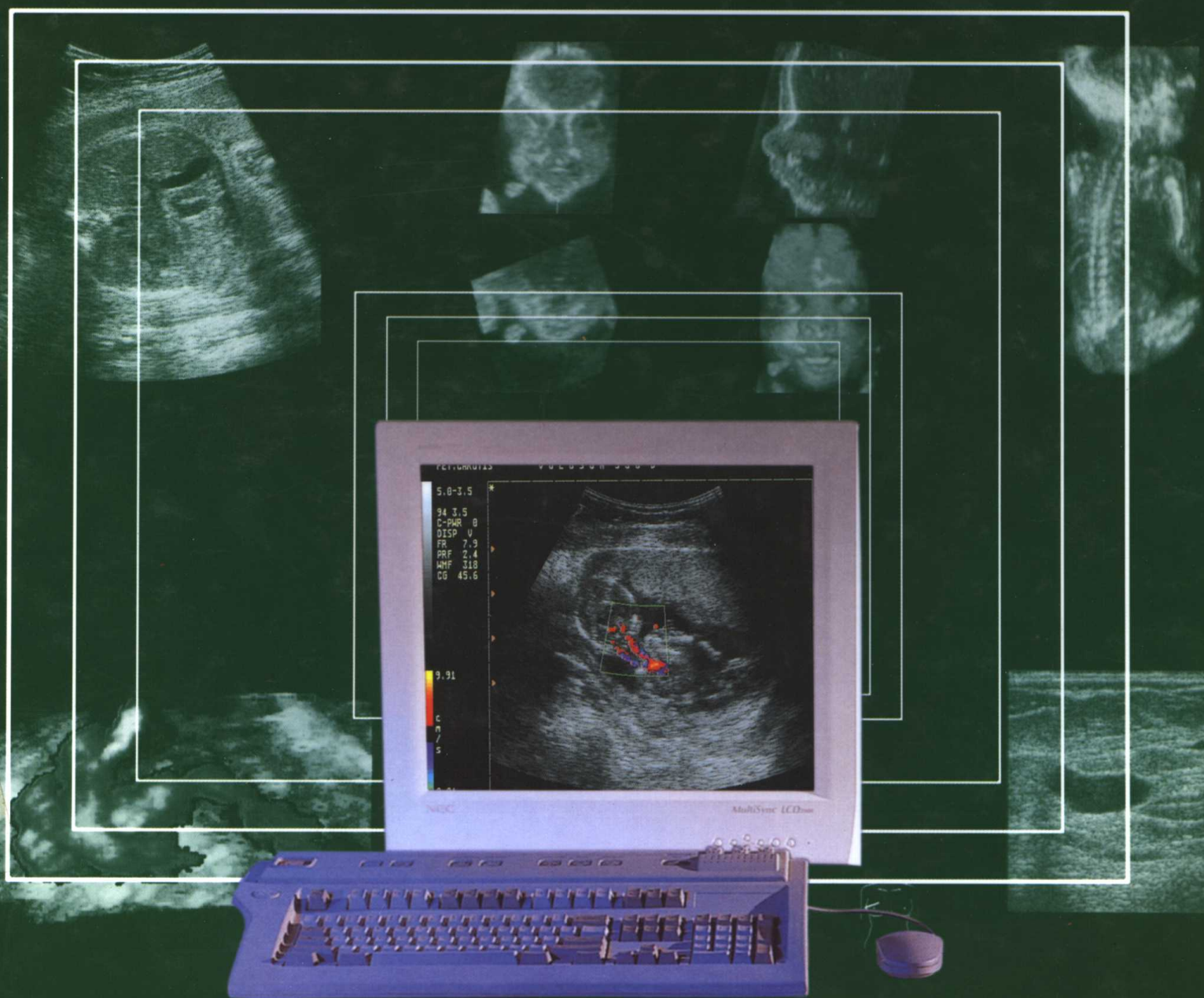


临床影像诊断丛书

超声 读片指南

主编 陆凤翔 胡淑芳



江苏科学技术出版社

R645.1
L85.8
2

超声读片指南

主 编 陆凤翔 胡淑芳

副主编 许 迪 杨 斌

编著者 (以姓氏笔画为序)

许 迪 杨 斌 陆凤翔 陈慧平

郑天中 胡淑芳 徐倩君

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

超声读片指南/陆凤翔,胡淑芳主编. - 南京:江苏科学技术出版社,2000.1

(临床影像诊断丛书)

ISBN 7-5345-2951-4

I. 超… II. ① 陆… ② 胡… III. 超声波诊断-指南 IV. R445.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 65310 号

临床影像诊断丛书

超声读片指南

主 编 陆凤翔 胡淑芳

责任编辑 徐祝平

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市湖南路 47 号,邮编:210009)

经 销 江苏省新华书店
照 排 南京展望照排印刷有限公司
印 刷 江苏新华印刷厂
(南京市张王庙 88 号,邮政编码:210037)

开 本 889mm × 1194mm 1/16

印 张 20.25

插 页 14

字 数 580 000

版 次 2000 年 1 月第 1 版

印 次 2002 年 5 月第 4 次印刷

印 数 12 001 - 15 000 册

标准书号 ISBN 7-5345-2951-4/R·516

定 价 75.00 元(精)

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

前 言

在医疗临床工作中,诊断是重中之重,临床医师工作能力的大小,首先体现在诊断水平的高低。以往“视、触、叩、听”系统体格检查一直是临床医师获取诊断资料的主要手段。随着医学科学技术的发展,各种医疗仪器层出不穷地涌现,给临床诊断工作带来了极大的帮助,尤其是X线、超声、CT、磁共振成像(MRI)等影像学检查的应用,大大提高了临床诊断的正确率和准确性,甚至成为疾病确诊必不可少的手段。B型超声、频谱多普勒超声和彩色多普勒血流显像以其操作简便,易于重复,精密度高,相对无损伤,而且耗费较低廉等优点,深受临床医师和广大病人的青睐。

超声检查是临床诊断最常用的辅助方法之一,在实际应用时,应与临床病史采集、体格检查及其他实验室、特殊检查紧密结合,才能得到恰如其分的诊断。但多年来,超声诊断通常由超声专科医师掌握,临床医师只能参考超声医师提供的诊断结果。一方面,超声医师对临床知识缺乏了解,对超声读片只能就图论图,比较肤浅,而不能紧密结合临床,有重点地剖析,正确地加以辨别,诊断难以深刻,因而易忽略不典型的病变,乃至产生误诊;另一方面,临床医师缺乏直接进行超声读片的知识,对疾病超声图像的特征不能很好地掌握,从而影响了诊断水平的提高。为解决这两方面的矛盾,我们组织了国内多家大医院从事超声临床诊断工作多年的资深主任、教授编写了这本《超声读片指南》,旨在指导超声医师如何结合临床进行超声读片,如何参考临床资料有重点地剖析超声征象,作出更贴近临床的超声诊断;同时也指导临床各级医师,如何识别超声图像,根据所掌握的临床资料,去分析疾病的超声特征,辨别病变特点,从而获取临床诊断所需要的超声资料。

本书从介绍临床常见典型病例入手,着重描述超声图像特征,简要评述该病的典型与不典型表现、诊断与鉴别诊断要点以及诊断中必须注意的问题。全书的编写,与一般超声诊断书不同,主要侧重于临床应用,不求详细阐述超声影像产生的原理和超声检查的操作技巧,而是从具体疾病的超声图像着眼,对超声医师和临床医师进行读片指导。本书超声图像清晰,病变典型,富有代表性,而且基本包含了临床上的常见疾病,可让读者自觉不自觉地参与到读片的过程中来,参考病史,通过图像,分析病变的确切部位、形态特征以及与邻近组织的关系,以了解病变的类型和所处的病期。从而使读者在这典型实例的超声读片的启迪下,在不经意中掌握该类疾病超声读片的具体方法,从而做到触类旁通,举一反三。我们希望本书能为广大超声医师提供一个正确的读片方法,进一步提高自己的诊断水平;同时也为广大临床医师提供一条掌握超声读片知识的捷径,不必掌握繁琐的超声原理就可达到临床诊断的要求。

全书包括眼、甲状腺、乳房、腹膜后隙等部位,心血管、消化、泌尿等系统,以及妇产科等应用超声检查的较常见的疾病。本书既是超声医师不可多得的参考读物,也是各级临床医师不可缺少的临床参考书。

本书的编写,得到南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)超声诊断科、心内科、妇产科,南京军区南京总医院超声诊断科,南京市妇幼保健院超声诊断科同道们的大力支持,在此表示衷心感谢。

超声诊断学发展的前景无限广阔,新的诊断技术不断涌现,本书着重于读片指南,尚不能涉及超声检查和诊断技术研究中的方方面面,加上编者学识水平有限,不足和疏漏之处在所难免,诚挚地希望广大读者惠予指正。

陆凤翔 胡淑芳

目 录

第一章 超声医学基础	1	病例 31 人造二尖瓣及主动脉瓣	44
第一节 超声诊断仪的类型	1	第三节 感染性心内膜炎	46
第二节 声像图与病理改变	2	病例 32 二尖瓣赘生物	46
第二章 头颈胸部疾病及其他疾病	4	第四节 高血压性心脏病	47
第一节 眼部疾病	4	病例 33 高血压性心脏病	47
病例 1 玻璃体内机化物	4	第五节 冠状动脉粥样硬化性心脏病	49
病例 2 视网膜脱离	5	病例 34 急性心肌梗死	49
病例 3 视网膜母细胞瘤	5	病例 35 室壁瘤	51
病例 4 脉络膜黑色素瘤	6	第六节 肺源性心脏病	52
病例 5 脉络膜血管瘤	6	病例 36 肺源性心脏病	52
病例 6 脉络膜脱离	6	病例 37 肺动脉高压	54
病例 7 白内障	7	第七节 心肌病	56
第二节 甲状腺疾病	8	病例 38 扩张型心肌病	56
病例 8 甲状腺腺瘤	8	病例 39 肥厚型心肌病	57
病例 9 慢性淋巴性甲状腺炎	9	病例 40 限制型心肌病	59
病例 10 甲状腺癌	9	病例 41 致心律失常性右心室发育不良	60
病例 11 甲状腺功能亢进症	10	病例 42 甲状腺功能减退性心肌病	61
病例 12 甲状腺囊肿	10	病例 43 尿毒症性心肌病	62
病例 13 结节性甲状腺肿	10	第八节 心包疾病	64
第三节 乳腺疾病	11	病例 44 心包积液(1)	64
病例 14 乳腺癌	11	病例 45 心包积液(2)	65
病例 15 乳腺纤维腺瘤	11	病例 46 缩窄性心包炎	66
病例 16 乳腺增生病	11	第九节 心脏肿瘤	67
病例 17 乳腺脓肿	12	病例 47 左心房粘液瘤	67
病例 18 乳腺囊肿	13	病例 48 右心房粘液瘤	69
第四节 肺部疾病	13	病例 49 心脏恶性肿瘤(1)	70
病例 19 支气管肺癌	13	病例 50 心脏恶性肿瘤(2)	71
病例 20 胸腔积液	14	第十节 主动脉疾病	72
第五节 腹膜后间隙肿瘤	15	病例 51 主动脉窦瘤破裂	72
病例 21 腹膜后脂肪肉瘤	15	病例 52 主动脉夹层(1)	74
第三章 心脏疾病	16	病例 53 主动脉夹层(2)	75
第一节 心脏解剖、生理与正常超声心动图	16	病例 54 马方综合征	77
第二节 心脏瓣膜病	31	病例 55 主动脉瘤	79
病例 22 风湿性二尖瓣狭窄	31	病例 56 梅毒性主动脉瘤合并主动脉瓣关闭不全	80
病例 23 二尖瓣瓣上环	33	病例 57 冠状动脉瘘	81
病例 24 风湿性双瓣膜病变(1)	34	第十一节 先天性心脏病	82
病例 25 风湿性双瓣膜病变(2)	35	病例 58 原发孔型房间隔缺损(1)	82
病例 26 二尖瓣脱垂综合征	37	病例 59 原发孔型房间隔缺损(2)	84
病例 27 连枷状二尖瓣	39	病例 60 继发孔型房间隔缺损	85
病例 28 连枷状主动脉瓣(1)	40	病例 61 完全性心内膜垫缺损、单心房	86
病例 29 连枷状主动脉瓣(2)	41	病例 62 卢滕巴赫综合征	88
病例 30 先天性二叶主动脉瓣	42	病例 63 房间隔瘤	89

病例 64	室间隔缺损	90	病例 110	柏-查综合征	139
病例 65	动脉导管未闭	92	病例 111	门静脉海绵样变性	140
病例 66	肺动脉狭窄	94	第二节	胆道疾病	141
病例 67	埃布斯坦综合征	95	病例 112	胆囊结石(1)	141
病例 68	法洛四联症	96	病例 113	胆囊结石(2)	142
病例 69	不典型法洛四联症 (室间隔缺损伴肺动脉狭窄)	98	病例 114	胆囊结石(3)	142
病例 70	右心室双出口	99	病例 115	胆囊结石(4)	143
病例 71	矫正型大动脉转位	100	病例 116	胆囊结石(5)	144
病例 72	永存动脉干	102	病例 117	胆囊结石(6)	145
第四章	消化系统疾病	104	病例 118	胆囊结石(7)	146
第一节	肝脏疾病	104	病例 119	胆囊结石(8)	147
病例 73	结节型原发性肝癌(1)	105	病例 120	急性胆囊炎(1)	148
病例 74	结节型原发性肝癌(2)	106	病例 121	急性胆囊炎(2)	148
病例 75	结节型原发性肝癌(3)	106	病例 122	急性胆囊炎(3)	149
病例 76	巨块型原发性肝癌(1)	108	病例 123	急性胆囊炎(4)	150
病例 77	巨块型原发性肝癌(2)	109	病例 124	慢性胆囊炎(1)	151
病例 78	巨块型原发性肝癌(3)	110	病例 125	慢性胆囊炎(2)	151
病例 79	巨块型原发性肝癌(4)	111	病例 126	慢性胆囊炎(3)	152
病例 80	巨块型原发性肝癌(5)	112	病例 127	慢性胆囊炎(4)	152
病例 81	巨块型原发性肝癌(6)	113	病例 128	胆囊小隆起性病变(1)	153
病例 82	弥漫型原发性肝癌	114	病例 129	胆囊小隆起性病变(2)	153
病例 83	小肝癌(1)	115	病例 130	胆囊小隆起性病变(3)	154
病例 84	小肝癌(2)	116	病例 131	胆囊小隆起性病变(4)	155
病例 85	小肝癌(3)	116	病例 132	胆囊小隆起性病变(5)	156
病例 86	转移性肝癌(1)	118	病例 133	胆囊癌(1)	156
病例 87	转移性肝癌(2)	119	病例 134	胆囊癌(2)	157
病例 88	转移性肝癌(3)	120	病例 135	胆囊癌(3)	158
病例 89	肝血管瘤(1)	121	病例 136	胆囊癌(4)	159
病例 90	肝血管瘤(2)	121	病例 137	胆管肿瘤(1)	160
病例 91	肝血管瘤(3)	122	病例 138	胆管肿瘤(2)	161
病例 92	肝血管瘤(4)	123	病例 139	胆管肿瘤(3)	162
病例 93	肝血管瘤(5)	123	病例 140	胆管肿瘤(4)	163
病例 94	肝血管瘤(6)	124	病例 141	胆管肿瘤(5)	164
病例 95	肝血管瘤(7)	124	病例 142	胆管肿瘤(6)	165
病例 96	肝血管瘤(8)	125	病例 143	胆管肿瘤(7)	166
病例 97	肝囊肿	126	病例 144	胆管肿瘤(8)	166
病例 98	多囊肝	127	病例 145	胆道出血	167
病例 99	肝脓肿(1)	129	病例 146	胆道狭窄	169
病例 100	肝脓肿(2)	129	病例 147	先天性胆道异常(1)	170
病例 101	肝脓肿(3)	130	病例 148	先天性胆道异常(2)	170
病例 102	肝硬化	131	病例 149	先天性胆道异常(3)	171
病例 103	血吸虫病性肝硬化	132	病例 150	先天性胆道异常(4)	171
病例 104	脂肪肝(1)	133	病例 151	先天性胆道异常(5)	172
病例 105	脂肪肝(2)	133	病例 152	胆道蛔虫症	173
病例 106	肝包虫病	135	病例 153	肝外胆管结石(1)	174
病例 107	肝外伤(1)	136	病例 154	肝外胆管结石(2)	175
病例 108	肝外伤(2)	137	病例 155	肝外胆管结石(3)	176
病例 109	淤血肝	138	病例 156	肝内胆管结石(1)	177
			病例 157	肝内胆管结石(2)	177

第三节 胰腺疾病	179	病例 201 多囊肾	213
病例 158 急性胰腺炎(1)	179	病例 202 海绵肾	214
病例 159 急性胰腺炎(2)	179	病例 203 肾结石伴肾盂积水	214
病例 160 急性胰腺炎(3)	180	第二节 肾上腺疾病	215
病例 161 慢性胰腺炎	182	病例 204 肾上腺皮质腺瘤	215
病例 162 胰腺肿瘤(1)	183	病例 205 肾上腺嗜铬细胞瘤	215
病例 163 胰腺肿瘤(2)	184	病例 206 肾上腺癌	216
病例 164 胰腺肿瘤(3)	184	第三节 输尿管和膀胱疾病	217
病例 165 胰腺肿瘤(4)	185	病例 207 输尿管结石伴扩张	217
病例 166 胰腺肿瘤(5)	185	病例 208 输尿管膀胱壁内段结石	218
病例 167 胰腺肿瘤(6)	186	病例 209 先天性输尿管狭窄	218
病例 168 胰腺肿瘤(7)	187	病例 210 输尿管囊肿	219
病例 169 胰腺囊腺瘤	188	病例 211 膀胱结石	219
病例 170 胰腺假性囊肿(1)	189	病例 212 膀胱肿瘤	220
病例 171 胰腺假性囊肿(2)	190	病例 213 膀胱憩室	221
病例 172 胰腺假性囊肿(3)	190	病例 214 慢性膀胱炎	221
第四节 脾脏疾病	191	第四节 前列腺疾病	222
病例 173 弥漫性脾大	191	病例 215 前列腺增生症	222
病例 174 脾囊肿	192	病例 216 前列腺炎	223
病例 175 脾肿瘤(1)	193	病例 217 前列腺结石	223
病例 176 脾肿瘤(2)	193	病例 218 前列腺癌	224
病例 177 脾肿瘤(3)	194	第五节 阴囊和睾丸疾病	225
病例 178 脾肿瘤(4)	194	病例 219 鞘膜积液	225
病例 179 脾肿瘤(5)	195	病例 220 睾丸扭转	225
病例 180 脾外伤	196	病例 221 精液囊肿	226
病例 181 脾萎缩	197	第六章 妇科疾病	227
病例 182 副脾	198	第一节 子宫肌瘤	227
第五节 胃肠道疾病	199	病例 222 子宫肌瘤(1)	227
病例 183 胃平滑肌瘤	199	病例 223 子宫肌瘤(2)	228
病例 184 胃恶性淋巴瘤	199	病例 224 子宫肌瘤(3)	228
病例 185 胃潴留	200	病例 225 子宫肌瘤(4)	229
病例 186 小肠平滑肌肉瘤	201	病例 226 子宫肌瘤(5)	229
病例 187 肠系膜转移性癌	202	病例 227 子宫肌瘤(6)	230
病例 188 急性化脓性阑尾炎	203	病例 228 子宫肌瘤(7)	231
病例 189 直肠平滑肌瘤	204	病例 229 子宫肌瘤(8)	232
第五章 泌尿生殖系统疾病	205	病例 230 子宫肌瘤(9)	232
第一节 肾脏疾病	205	病例 231 子宫肌瘤(10)	233
病例 190 肾癌	205	病例 232 子宫肌瘤(11)	234
病例 191 肾错构瘤	206	病例 233 子宫肌瘤(12)	234
病例 192 肾积水	206	病例 234 子宫肌瘤(13)	235
病例 193 肾包膜下血肿	207	第二节 子宫肌腺症	236
病例 194 移植肾排斥反应	207	病例 235 子宫肌腺症	236
病例 195 慢性肾小球肾炎	208	第三节 子宫体癌	237
病例 196 先天性肾脏发育不全	209	病例 236 子宫体癌(1)	237
病例 197 肾柱肥大	209	病例 237 子宫体癌(2)	238
病例 198 肾静脉血栓	210	病例 238 子宫体癌(3)	238
病例 199 肾内动脉瘤	211	病例 239 子宫体癌(4)	239
病例 200 左肾孤立性肾囊肿	212	病例 240 子宫体癌(5)	240

第四节 妊娠滋养层细胞疾病	241
病例 241 良性葡萄胎(1)	241
病例 242 良性葡萄胎(2)	241
病例 243 良性葡萄胎(3)	242
病例 244 良性葡萄胎(4)	243
病例 245 侵蚀性葡萄胎(1)	244
病例 246 侵蚀性葡萄胎(2)	245
病例 247 侵蚀性葡萄胎(3)	245
病例 248 侵蚀性葡萄胎(4)	246
病例 249 绒毛膜癌(1)	247
病例 250 绒毛膜癌(2)	248
第五节 子宫阴道发育异常	249
病例 251 子宫阴道发育异常(1)	249
病例 252 子宫阴道发育异常(2)	250
病例 253 子宫阴道发育异常(3)	250
病例 254 子宫阴道发育异常(4)	251
病例 255 子宫阴道发育异常(5)	251
病例 256 子宫阴道发育异常(6)	252
第六节 卵巢非赘生性囊肿	253
病例 257 卵巢非赘生性囊肿(1)	253
病例 258 卵巢非赘生性囊肿(2)	253
病例 259 卵巢非赘生性囊肿(3)	254
病例 260 卵巢非赘生性囊肿(4)	254
病例 261 卵巢非赘生性囊肿(5)	255
病例 262 卵巢非赘生性囊肿(6)	255
病例 263 卵巢非赘生性囊肿(7)	256
病例 264 卵巢非赘生性囊肿(8)	257
病例 265 卵巢非赘生性囊肿(9)	258
第七节 卵巢赘生性囊肿	259
病例 266 浆液性囊腺瘤(1)	259
病例 267 浆液性囊腺瘤(2)	259
病例 268 浆液性囊腺瘤(3)	260
病例 269 浆液性囊腺瘤(4)	261
病例 270 浆液性囊腺瘤(5)	262
病例 271 浆液性囊腺瘤(6)	263
病例 272 粘液性囊腺瘤(1)	264
病例 273 粘液性囊腺瘤(2)	265
病例 274 粘液性囊腺瘤(3)	266
病例 275 粘液性囊腺瘤(4)	267
病例 276 粘液性囊腺瘤(5)	268
病例 277 畸胎瘤(1)	269
病例 278 畸胎瘤(2)	269
病例 279 畸胎瘤(3)	270
病例 280 畸胎瘤(4)	271
病例 281 卵巢实质性肿块	272
病例 282 卵巢恶性肿瘤(1)	274
病例 283 卵巢恶性肿瘤(2)	275
病例 284 卵巢恶性肿瘤(3)	276

病例 285 卵巢恶性肿瘤(4)	277
病例 286 卵巢恶性肿瘤(5)	278
病例 287 卵巢恶性肿瘤(6)	279
病例 288 卵巢恶性肿瘤(7)	279
病例 289 卵巢恶性肿瘤(8)	280
病例 290 盆腔脓肿(1)	281
病例 291 盆腔脓肿(2)	282
病例 292 盆腔脓肿(3)	282
病例 293 盆腔脓肿(4)	283
病例 294 盆腔静脉淤血综合征	284
第七章 妊娠	285
第一节 正常妊娠	285
第二节 异常妊娠	294
病例 295 流产(1)	294
病例 296 流产(2)	294
病例 297 流产(3)	295
病例 298 宫外孕(1)	296
病例 299 宫外孕(2)	296
病例 300 宫外孕(3)	297
病例 301 宫外孕(4)	297
病例 302 妊娠合并子宫肌瘤	299
病例 303 前置胎盘	299
病例 304 胎盘早剥	300
病例 305 胎盘绒毛血管瘤	301
病例 306 多胎妊娠(1)	302
病例 307 多胎妊娠(2)	302
病例 308 死胎	303
病例 309 无脑儿	304
病例 310 胎儿脑积水(1)	305
病例 311 胎儿脑积水(2)	305
病例 312 胎儿脑脊膜膨出	306
病例 313 胎儿唇裂	306
病例 314 胎儿脐膨出(1)	307
病例 315 胎儿脐膨出(2)	307
病例 316 胎儿腹水(1)	308
病例 317 胎儿腹水(2)	308
病例 318 胎儿肾囊肿	309
病例 319 胎儿软骨发育不全	309
病例 320 脐带绕颈	310
病例 321 羊水过多	311
病例 322 羊水过少	311
病例 323 羊水混浊	312
第八章 外周血管疾病	313
病例 324 颈总动脉斑块及狭窄	313
病例 325 椎动脉狭窄	314
病例 326 下肢深静脉血栓	314
病例 327 下肢深静脉瓣关闭不全	315
病例 328 多发性大动脉炎	315

第一章 超声医学基础

超声医学是声学、计算机、电子学和医学的结合。对临床医师及从事超声诊断的医师来说,超声诊断物理基础比较繁杂,不易掌握,而且涉及到的数学公式和繁琐验算与诊断疾病也没有太多的直接联系,本书为切合临床实用的特点,有关超声波的物理原理不作详细论述。

第一次世界大战以后,随着潜艇技术的兴起,声纳技术——超声得到了迅速发展。到 1945 年 Firestone 首次把超声技术应用到医学诊断领域,并研制出第一台 A 型超声诊断仪,从此拉开了超声诊断的序幕。

超声波系相对于人耳可感知的声波而言。人耳能感知的声波频率范围是 $20 \sim 20\,000\text{ Hz}$ (赫兹),低于 20 Hz 称次声波,高于 $20\,000\text{ Hz}$ 为超声波。

第一节 超声诊断仪的类型

超声波在人体内传播时会受到一定的阻力,遇到不同的组织或器官(介质)所受的阻力不同。这种阻力称为声特性阻抗。当入射的超声波进入相邻的两种组织或器官时,就会出现声阻抗差,当这差值 $> 0.1\%$ 时,通过这两种组织的交界面上的超声波就发生反射和折射。超声诊断仪就是利用这种声阻抗差所产生的反射和折射来诊断疾病的。

把组织或器官界面上反射的回波的位置数据与时间数据结合起来,可计算出回波波源的位置。在显示屏上,保证亮点的扫描方向与换能器视线相一致,扫描速度与声传播速度成正比,就能显示出波源的像。

在脉冲回波法超声诊断仪中,超声波的发射与接收共用一个换能器,所以收发电路是互相连在一起的。

按显示方式,脉冲回波法超声诊断仪可分为 A 型、M 型和 B 型三种。

A 型(amplitude model)显示就是直接显示回波信号的幅度,检波以后的回波信号直接控制 y 偏转系统。显示器的水平方向是一个线性距离电子尺,代表回波所在的深度。

从回波的分布,宽度及幅度的大小,探头安放的位置,可测定病灶的深度和大小等,在某种程度上可推测病灶的物理性质(囊性、实性等)。

M 型(motion model)主要用于心血管疾病的诊断。与 A 型相似,M 型超声诊断仪在使用时也是把探头固定在某一点,例如对应心脏的某个部位。把接收到的回波信号的幅度加到阴极显示器(CRT)的调制栅极,回波幅度愈大,荧光屏上的光点也愈亮。

M 型显示时,在偏转系统的垂直方向加上较快速的扫描电压,所形成的扫描线的亮度受不同深度上的回波幅度调制,而水平方向加上一个慢扫描电压,从而形成一幅某个方向上回波信号(作亮度调制)的时间展开图。心脏的壁、间隔、瓣膜等实质性组织与心腔中的血液之间构成了较大的阻抗差,即形成了良好的声学界面。随着心脏有节律地收缩与舒张,心脏各层组织与探头之间的距离也随之改变,故显示器荧光屏上将描绘出每个心动周期中心脏各层组织结构的活动曲线。此种图形被称为超声心动图。目前,常常把超声心动图做成为多功能的联合装置,可同时显示心动图、心电图、心音图、心尖搏动图、心脏实时二维图及多普勒等多种参数。

B 型(brightness model)超声诊断仪基本的工作原理是将组织的超声脉冲回波以调制的二维亮度(灰度)显示,表现为人体某一断面的解剖和病理信息。屏幕上的 y 轴代表传入人体的时间(即深度),其亮度(即灰度)由对应空间点上的回波幅度调制;x 轴表示声束对人体扫查的方向。实际上,超声束犹如一把刀,把人体无损地切成一个个断面,并用回波调制的二维灰阶分布图像将之显示在屏幕上。从物理学的角度讲,一幅声像图大体上可看成是人体内这个断面上声阻抗变化的分布。这与 M 型显示的某一个确定方位回波信号的时间展开图有着原则性差别。

二维声像图具有良好的解剖学形态,图像上光点的亮度(即回波大小)与组织密度成正比关系,所以这

种声像图很容易识别。

双功能超声诊断仪是二维声像图加多普勒功能。多普勒效应是指声源和接受器之间存在相对运动的情况下,所接收到的信号频率与声源频率的差别。

多普勒效应在医学诊断上可用于检测血流、心肌、心脏及胎心等运动目标。

超声波在传播途径上遇到微小(与声波波长相比)的声阻抗界面时,就会发生散射。发生散射时,小的阻抗界面好比一个新的声源向四周辐射声波。当一束超声波以一定的角度辐照血管时,由血液中红细胞产生的散射回波频率就要发生变化,即产生多普勒频移。人体内的血流速度一般为每秒几十厘米至几米,当超声频率为 3~5 MHz 时,多普勒频移为几百赫兹到几千赫兹,刚好落在可听声频段,因此可依据多普勒血流声正常与否来鉴别疾病。

连续波多普勒采用二组晶片,一组晶片发射恒定不变的超声波,而另一组晶片恒定不变地接收反射波或散射波。由于是连续发射和接收超声,血流和组织运动多普勒频移全部沿声束出现而被接收,所以没有距离分辨能力,无法判断回声的确切部位。另外,连续波多普勒取样于整个血管的内腔,因此对于涡流导致的频带增宽改变不甚敏感。连续波多普勒的优点在于不受高速血流限制,对狭窄部位的高速血流尤为适合。

脉冲波多普勒采用单个换能器在很短的脉冲期发射超声波,则对应于每一个发射脉冲,该运动物体散射回来的信号的延迟时间不同,用一距离选通门选出需显示的深度的物体的散射回波信号,具有距离分辨能力。但是,脉冲波的最大探测取样深度受到脉冲重复频率(PRF)的限制,PRF 越高,两个相邻发射脉冲的时间间隔越短,取样深度则越浅;反之,则取样深度越深。

多普勒频谱显示包含了以下的物理参数:

1. 横轴代表时间;纵轴代表多普勒频移。
2. 频移的大小反映血流速度的大小。如果把多普勒频移与血流的方向信息输入计算机,即可在纵轴上直接标示出血流速度。
3. 频谱的亮度表示该时刻取样容积内具该流速的红细胞数目多少。数目多,引起的散射回波强,则亮度高;反之,则暗。
4. 某一时刻频宽代表该时刻取样血流中红细胞速度分布范围的大小。分布范围大,频谱则宽;反之,则窄。若血流呈湍流,流速梯度增大,频谱则变宽。彩色多普勒显像仪是由二维断面显像和二维彩色血流显像两个部分组成。

超声探头发射脉冲波并作相控阵扫查。其回波中的幅度信息用于组织结构及运动情况的实时显示,而回波中的血流运动信息则经过正交检波后分两路:一路是以连续、脉冲多普勒频谱显示血流信息;另一路则用以对血流进行彩色显示。正交检波输出的模拟信号经 A/D(模/数转换器)转换变成数字信号,再进入到运动目标指示器的特种滤波器,滤去由血管壁等运动引起的无关信息,把剩下的血流信号输入自相关器,经自相关处理完成对整个扇扫断面内各个像素中平均血流速度、方向及分散性的计算,并把计算结果通过彩色编码电路转换成以不同彩色和深度表示的像素编码信息,再存入数字扫描变换器的存贮器中。数字扫描变换器完成从扇形极坐标扫描到标准电视制式的直角坐标扫描的变换及某些图像处理。按标准电视制成同步解出编码,再通过彩色译码电路进行译码,以获得不同深度的红、蓝、绿值,并输入 D/A 转换,获得模拟视频信号,在显示器上进行彩色显示。

按惯例以红色表示血流朝向探头方向,以蓝色表示血流背离探头方向。颜色的深浅则表示血流流速的大小。当出现湍流时,血流方向不一致,则以红、蓝相混杂显示。

如果在某一探测方向,沿采样声线进行多点采取,并叠加到 M 型上,便可得到彩色 M 型显示。

第二节 声像图与病理改变

当脏器发生病变时,原有的声学特性发生改变,这就是超声能诊断疾病的依据所在。在声像图上所能显示的特征改变可归纳为如下几点:①界面的增多或减少,局部区域中界面消失;②界面散射点的大小与

均匀度；③ 因声阻抗的改变所造成散射回声振幅的差别；④ 大界面反射振幅的改变；⑤ 病变造成的局部声衰减系数改变；⑥ 球形病灶中侧壁、后壁及病灶后方回声中的侧后、直后的综合性声学特性变化。

根据以上综合性声学特征性变化,可见各种脏器病变的声像图有如下特征:

1. 炎症 急性炎症早期以水肿为主,则局部回声减低,透声度增加,脏器水肿膨胀、尺寸变大;血管新生进入炎症区及其他的渗出、小区坏死等变化,使界面数增多而回声增多、增强;慢性炎症组织修复过程使纤维组织增加,回声增多、变粗且分布不规则。

2. 积液 澄清液中出现一个“无界面区”,该区内无任何回声发射,称之为“无回声区”。混浊液中可见浮游小回声反射,或布满全区,或沉于底部,重力转移征阳性,称为“混浊液暗区”。浓厚脓液及其中坏死组织在液区内另有粗细不均回声及条带状反射体,故呈分层分布。脓性液区其内缘常不规则,边缘与正常组织之间有一圈从强回声向正常回声过渡的“灰阶梯度递减”区。

3. 肿瘤 发生肿瘤的脏器可出现局部边缘或包膜的膨出或隆凸,内部支持结构的推挤、受压或移位。应注意肿瘤结节的边缘回声,辨清边缘是否清晰,有无包膜、周围晕圈,有无卫星性及蟹足状伸展;肿瘤内部回声情况;肿瘤是否对邻近器官造成压迫或侵入;肿瘤是否伴有周围淋巴结肿大,是否存在腹水或胸腔积液等。

4. 纤维化 组织内纤维化常为炎症的后遗症。纤维化为大量纤维结缔组织的长入。纤维化后可产生纤维组织的收缩,致使脏器外形不规则。纤维收缩如影响管道,可直接使之扭曲、变细。纤维化按其程度不同可分为:

(1) 光点增粗与分布不均匀:为点状分布的孤立纤维化。

(2) 线状回声增强:为许多纤维化点的相互连接。

(3) 网状回声增强:为多纤维区连接包围,交织如网状。

(4) 斑片状回声增强:纤维化区域相互融合成回声增强的小斑片。

5. 钙化 钙化物的声速及密度均增大,其界面反射亦显著增强,约有 50% 以上的人射超声波反射回去,故具有极亮和浮雕状的前缘。钙化物因将声能反射过多,其本身的声衰减又常为一般软组织的 10~20 倍以上,故在钙化物的后方出现声能量分布极低的“声影”区,使“声影”内的组织结构无法显示。结石、骨骼与钙化出现类似表现。

6. 气体 气体的声速及密度较软组织明显降低。其界面反射最强,常将入射超声的 99.9% 反射回去。因界面反射最强,其界面亮度亦最强。气体的衰减系数亦属最大,故其后方形成声影。肺和胃肠内的气体就是这样的表现。

7. 血流 把断面图结构和血流在断面图上的流速空间分布状态以色调的变化重叠显示,实现了解剖断面和血流空间分布断面的实时二维重叠显示,即彩色多普勒血流显像。它可以测量血流速度、血流阻力等,同时显示血流方向、血流状态等。

另外,声像图和彩色多普勒血流图还能显示某些组织和脏器的生理特点。

1. 脏器的活动、蠕动、收缩与舒张 如肾、肾上腺和膈肌随呼吸而进行的活动,胃、肠的蠕动,胆囊和肌肉的收缩,心脏和大血管的收缩和舒张等。

2. 周期性改变 子宫内膜的变化,月经周期中卵巢大小、滤泡、黄体的生长及变化等。

3. 年龄改变 随着年龄的增大,可出现某些脏器组织的变化。如胰腺、肾脏变小,老年男性的前列腺增生,某些管道(如胆总管)增宽,某些组织可被吸收为囊肿(如肝囊肿、肾囊肿)等。

4. 妊娠 胎儿在子宫内生长发育,可通过超声显示胎儿的活动、呼吸、吞咽、胎心跳动、膀胱充盈与排尿等改变。

5. 心脏 超声可显示各心腔大小的改变,血流方向,瓣膜活动度及闭合情况,冠状动脉供血情况等。

(杨 斌)

第二章 头颈胸部疾病及其他疾病

头颈胸部应用超声检查的器官主要包括：眼、甲状腺和乳腺等。

眼是人体最浅层小器官，球壁结构规则，声界面分层清楚，玻璃体内 98% 为液体，透声性好，超声检查时，眼内微小病变也可以产生回声信息。尤其在眼屈光间质混浊时，如角膜白斑、前房积脓、玻璃体混浊，用光学仪器无法检测时，超声能发挥其独特的优势。超声能清晰显示前房、晶状体、玻璃体以及球壁的情况并动态观察眼内情况变化。对视网膜脱离，不仅能看到脱离的范围，在一定程度上还能看到引起脱离的病因。

乳腺、甲状腺的超声检查不仅能观察到腺体形态结构的变化，而且通过彩色及脉冲多普勒检查还可以了解腺体血管的血流情况。超声检查对甲状腺和乳腺结节的定位与大小估计的可靠性明显优于其他检查方法。另外，对肿块还可以进行超声引导下的活组织检查。

第一节 眼部疾病

病例 1 玻璃体内机化物

【病史摘要】 男性，38 岁。3 个月前有眼外伤史，近来视力明显下降，视物有明显的“飞蚊”征。

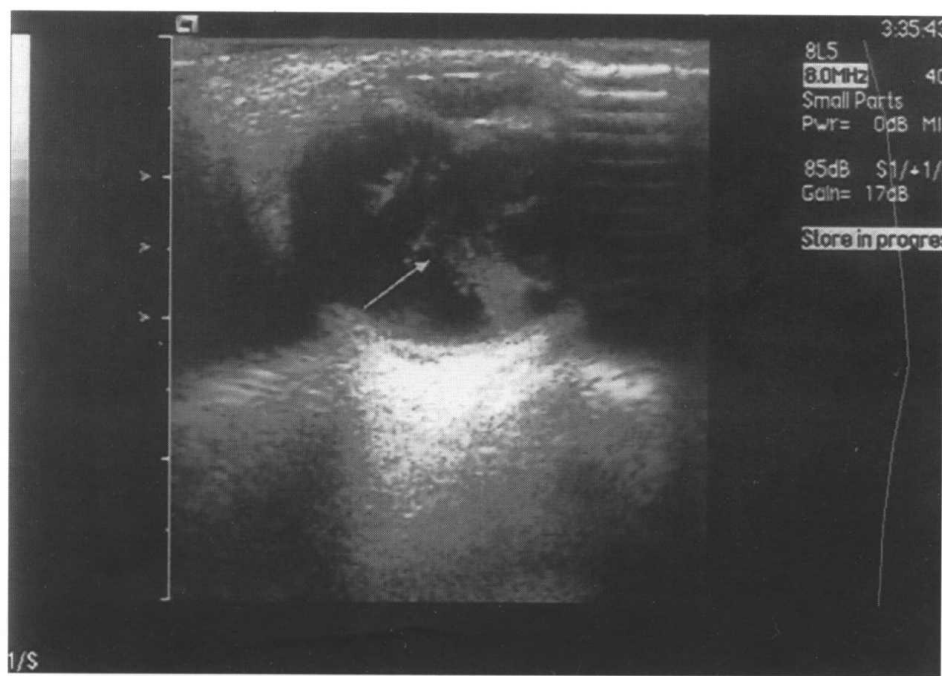


图 2-1 玻璃体内机化物

【超声特征】 玻璃体呈无回声区，正常时透声好，其内不应有任何异物回声。一旦有机化物极容易显示，可见玻璃体内有粗细不等、回声强弱不一、弯曲或有分叉的回声带或点、斑状强回声。眼球转动时，沉淀在球后壁的回声带向上漂浮(图 2-1)。

【超声诊断】 玻璃体内机化物。

【评述】

1. 诊断与鉴别诊断 病人有眼外伤史、糖尿病或高度近视病史，玻璃体内有强回声带、点或斑即可诊断。本病需与玻璃体异物和视网膜脱离相鉴别。玻璃体内异物，有异物进入史，玻璃体内有异物回声；视网膜脱离，转动眼球强回声带与球后壁有连接点，不向上漂浮。

2. 注意要点 ①眼外伤、糖尿病及高度近视病史；② 玻璃体内有漂浮的异物回声带、点及斑。

病例 2 视网膜脱离

【病史摘要】 男性,43岁。高度近视20余年,近几个月视力极度下降,几乎接近零。

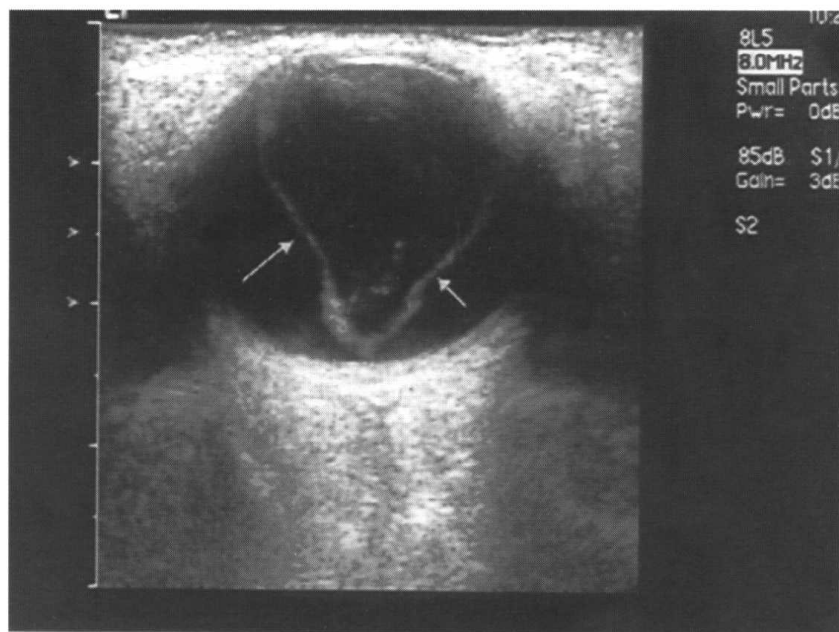


图 2-2 视网膜脱离

【超声特征】 在玻璃体腔内,出现较亮的带状回声,凹面向前,带状回声后端起自视神经盘(视乳头)或球后壁,前端止于视网膜的锯齿缘,移动探头位置,便发现一弯曲带状回声,此为膜状的断层面,呈新月形或倒“人”字形。此时嘱病人转动眼球,可见脱离的视网膜前端在玻璃体内漂浮,但后端与球后壁紧贴,不向上浮起。带状回声与球壁间的空隙,反映了视网膜脱离的隆起程度(图 2-2)。

【超声诊断】 视网膜脱离。

【评述】

1. 诊断与鉴别诊断 有视力突然下降的病史,结合上述声像图特征较容易诊断本病。本病鉴别的关键在于弄清楚视网膜脱离的病因。也就是说区分出是原发性视网膜脱离,还是继发性视网膜脱离。继发性视网膜脱离是由于其他眼病引起视网膜层间分离,如球后壁、视网膜和脉络膜肿瘤,炎症、增殖性视网膜炎和外伤等引起,与原发性视网膜脱离有明显区别。

2. 注意要点 应注意原发性和继发性视网膜脱离的鉴别。

病例 3 视网膜母细胞瘤

【病史摘要】 男性,5岁。左眼视力逐渐丧失。就诊发现左眼有白瞳孔,又称“猫眼”。

【超声特征】 玻璃体内可见等回声的隆起物,形态不规则,肿物自球壁向玻璃体腔突起。肿块周边多光滑整齐。有时肿块向球后及眶内浸润。肿块可有强回声的钙斑及小的液化无回声区。彩色多普勒见视神经孔处有动、静脉伸入肿块内(图 2-3,见彩页)。

【超声诊断】 视网膜母细胞瘤。

【评述】

1. 诊断与鉴别诊断 婴幼儿根据视力丧失或白瞳孔等临床特征和超声所见极易诊断视网膜母细胞瘤。本病应与先天性白内障和玻璃体脓肿相鉴别。先天性白内障玻璃体内无肿块回声。玻璃体脓肿声像图表现是玻璃体内散在的斑状或点状回声,眼球运动可以见这些斑状或点状回声在玻璃体内漂浮。

2. 注意要点 临床特征与声像图相结合是诊断本病的关键。

病例 4 脉络膜黑色素瘤

【病史摘要】 男性,54岁。右眼视力逐渐下降至失明来就诊。

【超声特征】 可见眼球后壁向玻璃体腔的球形突起,瘤体边缘光滑整齐,将视网膜托起。改变声束扫描方向,瘤体形态呈蘑菇形。肿块呈等回声或略强回声,后方声衰减明显。越接近球后处回声越低,甚至表现为无回声,即“挖空”现象,此现象为本病声像图的主要特征。肿块基底部的脉络膜受肿瘤的侵蚀,出现无回声区,与其前方暗区相连,在周围正常视网膜和脉络膜强回声的衬托下,形成一凹陷,即脉络膜凹陷征(图2-4,见彩页)。

【超声诊断】 脉络膜黑色素瘤。

【评述】

1. 诊断与鉴别诊断 根据临床特征结合典型的脉络膜黑色素瘤声像图可确定诊断。本病需与视网膜母细胞瘤相鉴别。本病多见于成人,后者多见于儿童。本病声像图有“挖空”现象和脉络膜凹陷征等特征性图像。只有在肿瘤较小时才难鉴别。

2. 注意要点 本病为成年人常见的眼内恶性肿瘤,起源于脉络膜外层的色素小泡或睫状神经的神经膜细胞(施万细胞,许旺细胞),多为单侧性。

病例 5 脉络膜血管瘤

【病史摘要】 男性,28岁。右眼视力模糊3个月余。

【超声特征】 在视神经盘旁见一乳头状隆起,隆起度不高,厚度较薄,边缘整齐,内部回声不均匀,与脉络膜交界处无凹陷,无浸润,其旁有视网膜剥离。彩色多普勒见隆起物内有较丰富的血供,频谱显示为静脉(图2-5,见彩页)。

【超声诊断】 脉络膜血管瘤。

【评述】

1. 诊断与鉴别诊断 视神经盘旁有较薄的隆起,边缘整齐,脉络膜无凹陷,无浸润,其内有较多的静脉,可考虑为脉络膜血管瘤。本病应与视神经盘黑色素瘤和视神经盘水肿相鉴别。视神经盘黑色素瘤用眼底镜可见视神经盘部分或全部黑染,无视网膜脱离。视神经盘水肿多由颅内压升高引起,多为双侧。

2. 注意要点 脉络膜血管瘤为先天性血管发育畸形所致。本病生长缓慢,多伴视网膜脱离而引起视力下降才就诊。

病例 6 脉络膜脱离

【病史摘要】 男性,18岁。眼外伤后失明。

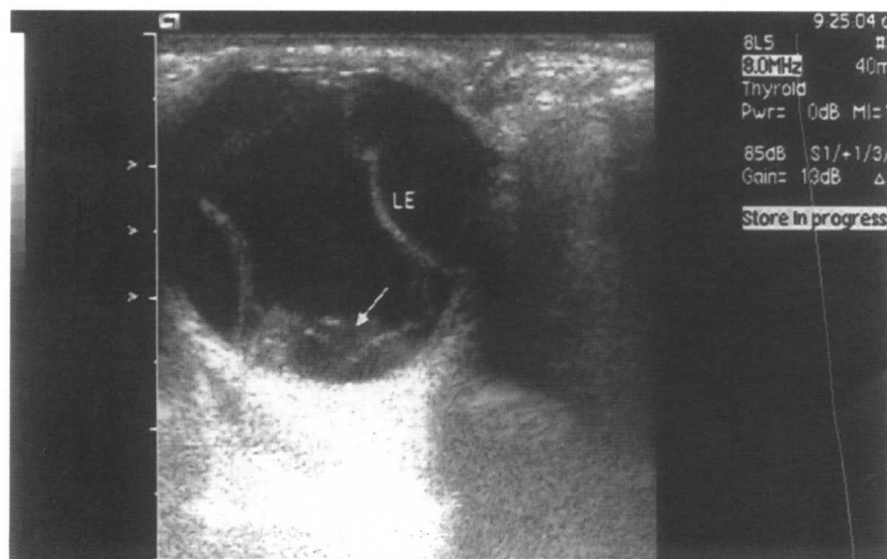


图2-6 脉络膜和视网膜双脱离

【超声特征】 在玻璃体暗区内,相当于赤道部位之前可见半圆形强回声带,凸面向前(视网膜凹面向前),带状回声为数条。脉络膜和视网膜双脱离(图2-6)。

【超声诊断】 脉络膜和视网膜双脱离。

【评述】

1. 诊断与鉴别诊断 若出现上述的声像图特征,即可明确诊断。需要鉴别视网膜是否同时与脉络膜双脱离。

2. 注意要点 脉络膜与外层巩膜分离称为脉络膜脱离。产生脉络膜脱离的原因有:眼内手术;眼外伤;脉络膜肿瘤所致出血及炎性渗出等。

病例7 白内障

【病史摘要】 女性,72岁。视力逐渐下降,现已失明。

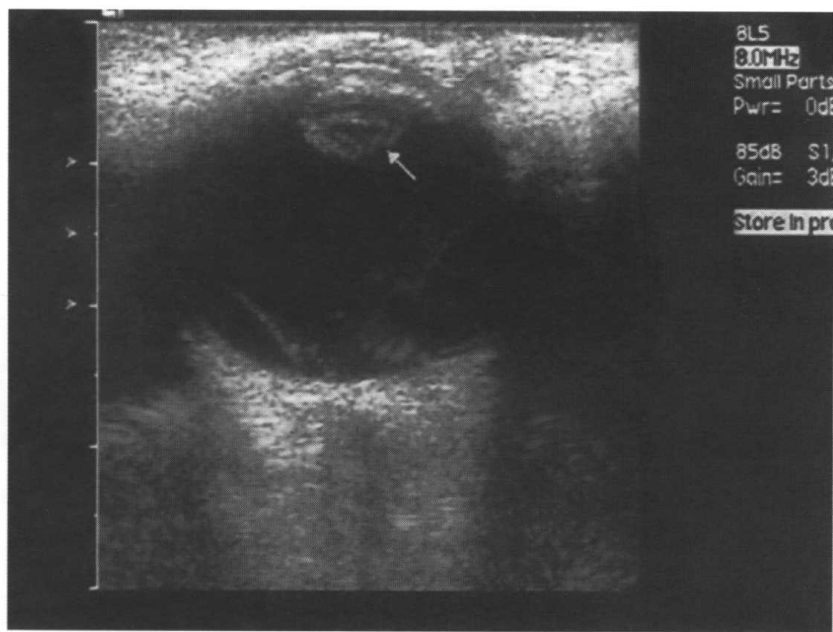


图2-7 白内障

【超声特征】 晶状体周边部混浊(皮质混浊),即晶状体周边部呈强回声,其中心部为无回声。玻璃体内有少量机化物,并可见视网膜有部分剥离(图2-7)。

【超声诊断】 白内障(晶体周边部混浊)。

【评述】

1. 诊断与鉴别诊断 根据晶状体回声增强,周边增厚毛糙,即可诊断白内障。

2. 注意要点 超声检查可以了解晶状体混浊的程度,混浊属于核性、皮质性或全部混浊;混浊晶状体后方有无玻璃体混浊以及有无视网膜脱离及眼轴延长等。为明确晶状体手术的指征及手术方法的选择提供依据。

(杨 斌)

第二节 甲状腺疾病

病例 8 甲状腺腺瘤

【病史摘要】 女性,34岁。右侧颈部肿大3个月,自觉颈部有明显突起,无压迫症状。肿块随吞咽活动上下移动,质软,界限较清楚,活动度好。

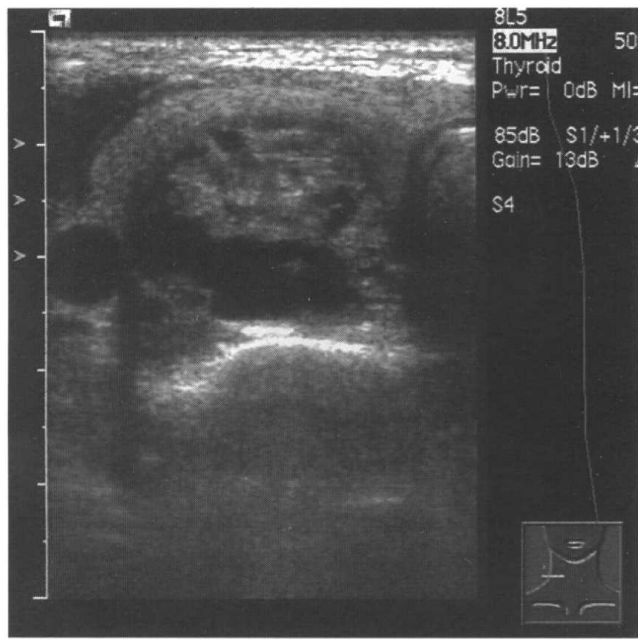


图 2-8(A) 甲状腺腺瘤伴囊性变

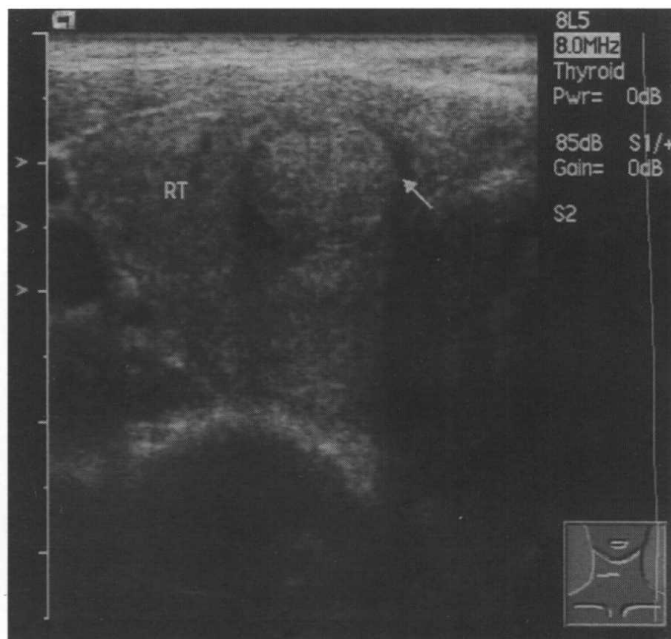


图 2-8(B) 甲状腺腺瘤

【超声特征】 甲状腺右侧叶正常的腺体结构消失,取而代之的是混合回声区,其内有散在大小不等的液性暗区及残余未液化的腺体组织,肿块后方组织结构清晰可见无声衰减现象。包膜光整连续,与周围正常腺体有明显分界。彩色多普勒显示肿块周边及内部有丰富的血流,呈条状或棒状。液化区内没有血流[图 2-8(A)、(B)]。

【超声诊断】 甲状腺右侧叶腺瘤伴部分液化。

【评述】

1. 诊断与鉴别诊断 甲状腺腺瘤多见于中、青年女性。常在无意中发现,有时病人有甲亢症状。肿块随吞咽活动与甲状腺一同作上下移动。较大的肿块可挤压周边的组织器官,引起气管、食管神经及血管受压症状。声像图上腺瘤多呈低回声,均匀一致,圆形或椭圆形,边缘光整,常伴有弱回声的晕圈。较多的病例可有不同程度的囊性变,囊性变的形态不规则。肿块后方的回声多有增强,无衰减。病人吞咽时可见肿块与甲状腺同步移动。

甲状腺腺瘤应与良性病变,如结节性甲状腺腺肿、亚急性甲状腺炎等鉴别,还需与甲状腺腺癌相鉴别。

结节性甲状腺腺肿声像图多表现为甲状腺肿大,内见多个结节,结节可伴出血、囊性变和钙化等。亚急性甲状腺炎的声像图多表现为回声不均匀,不同的炎症期其表现有差别,无明显的结节回声。吞咽或触摸时可出现疼痛。甲状腺癌早期不易鉴别,它多表现肿块边界不清楚,形态不规则,无典型的晕圈,包膜不完整。后方回声有衰减,肿块内有时有坏死、出血或钙化。晚期可侵犯周围器官。

2. 注意要点 检查甲状腺时应选用频率较高的线阵探头(5~12 MHz)。腺瘤的包膜、晕圈及回声是鉴别的关键。彩色多普勒对血流多少的显示取决于病变本身和仪器性能。

病例 9 慢性淋巴性甲状腺炎

【病史摘要】 女性,47岁。自觉颈部不适,吞咽时有疼痛。

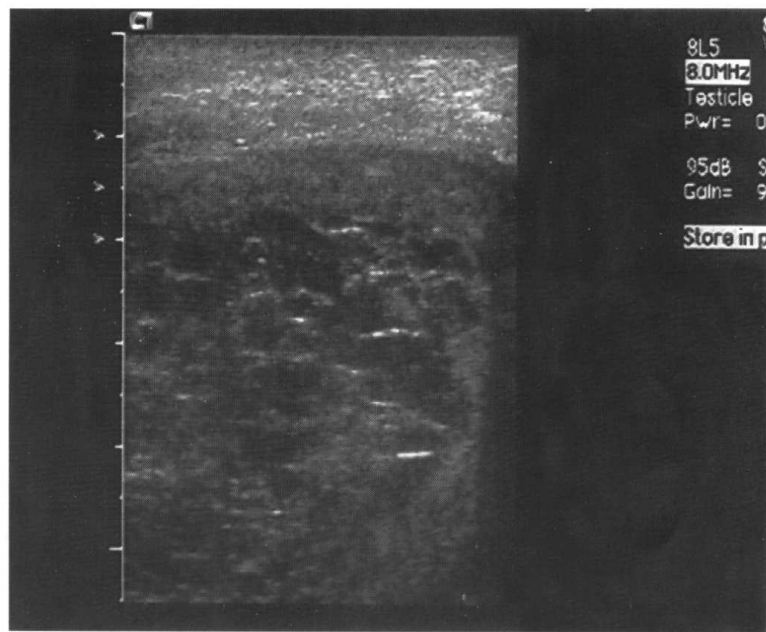


图 2-9 慢性淋巴性甲状腺炎

【超声特征】 甲状腺呈对称性弥漫性肿大,腺体内部呈网状改变,回声明显偏低,整个腺体呈矩形;颈部淋巴结不肿大。彩色多普勒显示腺体内血流轻度减少(图 2-9)。

【超声诊断】 甲状腺炎。

【评述】

1. 诊断与鉴别诊断 慢性淋巴性甲状腺炎,又称桥本甲状腺炎。结合病史、声像图特征及甲状腺球蛋白抗体和微粒抗体为阳性,可诊断本病。本病还应与其他甲状腺肿相鉴别,如单纯性甲状腺肿和毒性甲状腺肿。桥本甲状腺炎的甲状腺回声减弱,呈轻度网状改变,形态呈矩形。

2. 注意要点 声像图的特征性改变加上甲状腺球蛋白抗体和微粒抗体阳性是诊断本病的关键。

病例 10 甲状腺癌

【病史摘要】 女性,24岁。自觉颈部肿半年余,有压迫感。

【超声特征】 甲状腺形态不规则,有多个低回声的实质性肿块,但边界多不清楚,肿块后方常有声衰减。肿块向周边弥漫。颈部可见有肿大的淋巴结,有时可见甲状腺下方有肿块生长,与甲状腺相连。彩色多普勒可见肿块周边血管明显受压,血流阻力升高,肿块内血供较丰富(图 2-10,见彩页)。

【超声诊断】 甲状腺癌。

【评述】

1. 诊断与鉴别诊断 甲状腺肿块,向周围浸润,边界不清,伴颈部淋巴结肿大,周边的血管受压,即可明确诊断。甲状腺癌需要与甲状腺腺瘤和亚急性甲状腺炎鉴别。腺瘤多呈圆形或椭圆形,形态规则,有完整包膜,多伴有侧边声影。亚甲炎甲状腺内部回声不均,无明显的肿块。

2. 注意要点 甲状腺内瘤体的回声、边界及颈部淋巴结是否肿大是本病诊断的关键。彩色多普勒观察肿块的血供特点对诊断有重要价值。