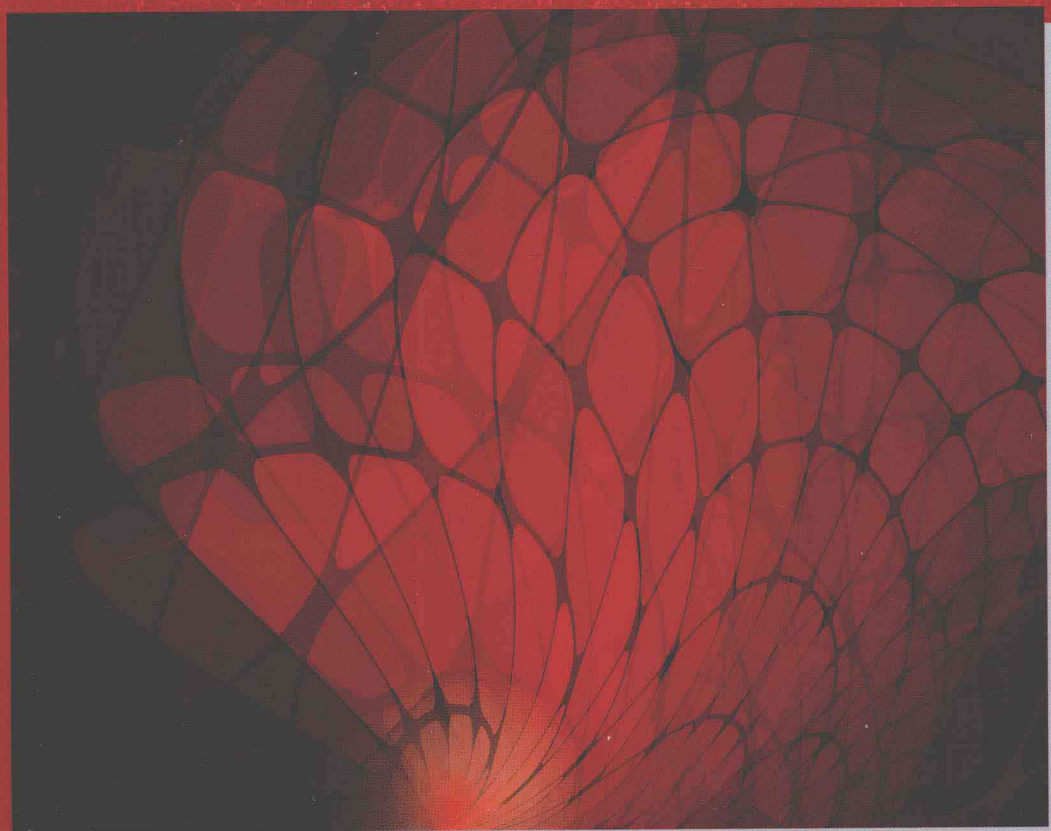


临床心脏 超声影像学

主 编 杨舒萍 沈浩霖



临床心脏 超声影像学

主 编 杨舒萍 沈浩霖

主编助理 黄宁结 余火标 江文婷

编 者 杨舒萍 (福建医科大学附属漳州市医院)
沈浩霖 (福建医科大学附属漳州市医院)
王秀萍 (福建省漳州市中医院)
魏和睦 (福建省漳州市人民医院、
漳州市芗城医院)
刘倚河 (中国人民解放军第一七五医院)
余火标 (福建医科大学附属漳州市医院)
黄宁结 (福建医科大学附属漳州市医院)
江文婷 (福建医科大学附属漳州市医院)
徐绍鹏 (福建省漳州市中医院)
叶家华 (福建医科大学附属漳州市医院)
徐锦洋 (福建医科大学附属漳州市医院)

制 图 吴 晶 高 扬 徐晓辉 沈 毅



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

临床心脏超声影像学/杨舒萍等主编. —北京: 人民
卫生出版社, 2011. 10

ISBN 978-7-117-14714-9

I. ①临… II. ①杨… III. ①心脏病-超声波诊断
IV. ①R541.04

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 155305 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中 医、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

临床心脏超声影像学

主 编: 杨舒萍 沈浩霖

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 中国农业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22

字 数: 535 千字

版 次: 2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-14714-9/R · 14715

定 价: 130.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

序

近年来超声心动图成像技术发展迅速，图像质量已有很大提高。此种检查具有实时、快速、安全、简便、无创、无痛、准确、廉价等优点，且能从解剖结构、病变类型、功能状态、以至血流动力学改变等方面进行全方位、多角度的观察，为诊断提供充分依据，故受到临床医师特别是心血管内、外科工作者的重视，也受到患者及其家属的欢迎。

为了进一步促进超声心动图的发展和推广，在福建医科大学附属漳州市医院杨舒萍主任医师的领导与组织下，由数位具有丰富理论资质和临床经验的医师共同撰写了这本《临床心脏超声影像学》。全书共三十五章，分为三大部分：第一章到第八章为总论，介绍心脏的解剖、生理，超声的原理、检查方法、图像特点及其最新进展；第九章到第二十四章介绍先天性心脏病的超声表现及超声诊断方法；第二十五章到第三十五章详细介绍了超声检查在继发性心脏病中的应用。每一章节的撰写都是按照病理解剖概要、血流动力学改变、超声检查方法、诊断要点及其鉴别的顺序来进行。本书编写过程中，每位作者参阅了国内外大量权威专著与文献，汇集了多年来自身工作中遇到的典型案例、疑难病症，特别突出了各种疾病的典型声像图特征，可以说是作者们丰富的超声心动图临床和教学工作经验的高度概括和宝贵结晶。为便于读者理解，书中精选 600 余幅二维超声图像，并配以自己精心绘制的示意图，使人能一目了然，洞察玄机。

纵观全书，笔者认为这部《临床心脏超声影像学》资料翔实，论证有据，文字简练、条理清晰，附图精美，极为实用，是一本对临床医师、初学心脏超声诊断的从业者及医学院校影像专业学生必读的超声心动图参考用书。有感于此，命笔作序，特向从事超声心动图诊断和心血管临床研究的同仁推荐，希望本书出版能为我国超声心动图事业的发展起到巨大的推动作用。

武汉 华中科技大学同济医学院附属协和医院
2011 年 3 月 19 日

王弘房

前 言

超声心动图被公认为心脏疾病不可缺少的主要检查技术，自瑞士人 Inge Edler 和 Helmut Hertz 发明以来，仅仅用了半个世纪的时间，从 20 世纪 50 年代的 A 型超声，60 年代的 M 型超声，70 年代的二维超声、脉冲及连续多普勒，80 年代的彩色多普勒、经食管超声心动图和负荷超声心动图，90 年代的心脏声学造影、实时三维超声心动图，21 世纪又出现应变率显像、斑点追踪技术、速度矢量成像等新技术，超声心动图经历了持续不断的创新和技术更新，已被证实是医学发展史中最重要的组成部分之一；但其中对临床及超声医生最为实用和基本的还是二维超声、多普勒超声和彩色多普勒超声。

如何帮助初学心脏的超声医生和心血管超声专业医生将心脏解剖、生理、超声图像和检查技术融合一起学习，最有效提高他们掌握超声诊断技术，是作者编写本书的初衷。

本书是作者总结多年来临床、科研经验，参阅了大量国内外的权威书籍与文献，收集了多年来工作中遇到的典型病例撰写而成。全书共三十五章，分为总论（第一章到第八章）、先天性心脏病（第九章到第二十四章）及继发性心脏病（第二十五章到第三十五章）三大部分。第一部分总论简要介绍了正常心脏的解剖生理，心脏超声检查方法、原理、特点及新进展等；第二部分及第三部分分别详细地介绍了先天性心脏病、继发性心脏病的病理解剖学、血流动力学、典型的超声表现、诊断的要点及难点、鉴别诊断等。书中选用作者多年积累的典型病例二维及彩色图片、手绘素描简图和电脑绘制血流动力学图等共 696 幅；同时在图片排列上采用简图、二维、彩色多普勒系列组图方式，使读者能较直观学习。本书图文并茂、深入浅出、篇幅精练、实用性强，是一部有较高的理论与实践、超声与临床密切结合的临床心脏超声心动图专著。

本书在编写过程中，除得到了众多超声专家、前辈、福建医科大学附属漳州市医院领导、广大同仁的热情指点外，还荣幸地得到武汉华中科技大学同济医学院附属协和医院王新房教授的指导，并亲自为本书作序，在此表示衷心的感谢！

由于编者水平所限，本书肯定还存在不少错误，恳请广大专家与读者指正，使之能在再版时更趋完善。

编者
2011 年 6 月

目 录

第一章 心脏大血管正常解剖生理	1
第一节 心脏的解剖	1
一、心脏的位置和外形	1
二、心脏各腔室的解剖	3
三、心脏各瓣膜的解剖	6
四、房间隔及室间隔	10
五、心脏的心壁	12
六、大血管	12
七、心包	13
八、心脏的血管	14
第二节 心脏的泵功能	15
一、血液循环	15
二、心脏的泵功能	16
第二章 常规超声心动图	17
第一节 正常二维超声心动图	17
一、特征	17
二、常用二维超声心动图切面及用途	17
第二节 正常 M 型超声心动图	25
一、心底波群	25
二、二尖瓣波群	26
三、心室波群	26
四、肺动脉瓣左叶曲线	27
第三节 正常多普勒超声心动图	27
一、正常主动脉瓣血流	27
二、正常肺动脉瓣血流	28
三、正常二尖瓣血流	29
四、正常三尖瓣血流	29
五、正常降主动脉血流	29
六、正常腔静脉血流	30

七、正常肺静脉血流	31
第三章 心肌声学定量技术与斑点追踪技术	32
第一节 心肌声学定量技术	32
一、基本概况	32
二、检查方法	33
三、临床应用及其意义	34
第二节 斑点追踪技术	37
一、基本概念	37
二、操作方法	37
三、显示方法	38
四、临床应用	40
五、局限性	42
第四章 心脏声学造影	44
一、心脏声学造影的发展史	44
二、心脏声学造影的适应证及相对禁忌证	45
三、常用心脏声学造影剂的使用方法及注意事项	45
四、心脏声学造影的临床应用	47
五、心脏声学造影的局限性及展望	50
第五章 负荷超声心动图	52
第一节 负荷超声心动图的优势	53
第二节 负荷超声心动图的分类	53
一、运动负荷试验	53
二、药物负荷试验	53
三、心房调搏负荷试验	53
第三节 负荷超声心动图的适应证	53
第四节 负荷超声心动图的禁忌证	55
第五节 常用的负荷超声心动图试验	55
一、运动平板负荷试验	55
二、多巴酚丁胺负荷试验	56
三、腺苷或双嘧达莫（潘生丁）负荷试验	58
第六节 负荷超声心动图的临床应用	58
一、诊断冠心病	58
二、判断心肌存活及对心肌顿抑、心肌冬眠的鉴别	58
三、检测冠状动脉血流储备	59
四、评价冠心病治疗的预后及血管重建术的效果、预测再狭窄	59
五、其它	60

第七节 负荷超声心动图与新技术的结合应用	60
一、心肌声学造影结合负荷超声心动图	60
二、多普勒成像技术结合负荷超声心动图	61
三、心肌声学定量技术与彩色室壁运动分析技术结合负荷超声心动图	61
四、应变率成像结合负荷超声心动图	61
五、三维超声心动图结合负荷超声心动图	61
第六章 经食管超声心动图	63
第一节 经食管超声心动图的主要设备	63
第二节 检查适应证、禁忌证及并发症	64
一、适应证	64
二、禁忌证	65
三、并发症	65
第三节 基本检查技术	65
一、插管技术	65
二、操作方法	65
第四节 基本检查切面	66
一、横轴切面	66
二、纵轴切面	69
三、多平面图像	71
第七章 实时三维超声心动图	75
第一节 基本原理	75
一、超声探头的结构	75
二、三维超声图像数据库的形成	75
第二节 检查方法	76
一、窄角“瓜瓣样”显像	76
二、宽角“金字塔样”显像	76
三、彩色多普勒窄角“方锥样”显像	77
四、实时三平面超声显像	77
第三节 临床应用	77
一、实时显示心脏立体解剖结构	77
二、心脏的定量研究	79
三、其它方面的应用	80
第四节 实时三维超声成像的局限性及发展前景	81
一、局限性	81
二、发展前景	81
第八章 超声心动图其它新技术	84

一、心肌超声组织定征	84
二、组织追踪图	85
三、多普勒组织成像技术	86
四、定量组织速度成像	89
五、应变率成像技术	90
六、组织同步显像	93
七、解剖 M 型超声心动图	95
第九章 先天性左心室流入途径异常	97
第一节 三房心	97
一、病理解剖	97
二、血流动力学	98
三、诊断要点	98
四、诊断注意点	99
五、鉴别诊断	100
第二节 先天性二尖瓣狭窄	100
一、病理解剖	101
二、血流动力学	101
三、诊断要点	101
四、诊断注意点	104
五、鉴别诊断	104
第三节 先天性二尖瓣关闭不全	104
一、病理解剖	104
二、血流动力学	105
三、诊断要点	105
四、诊断注意点	107
五、鉴别诊断	107
第四节 先天性二尖瓣闭锁	107
一、病理解剖	107
二、血流动力学	108
三、诊断要点	108
四、诊断注意点	109
五、鉴别诊断	110
第十章 先天性左心室流出途径异常	111
第一节 先天性主动脉瓣狭窄	111
一、病理解剖	111
二、血流动力学	112
三、诊断要点	112

四、诊断注意点	116
五、鉴别诊断	116
第二节 先天性主动脉瓣下狭窄	116
一、病理解剖	116
二、血流动力学	117
三、诊断要点	117
四、诊断注意点	119
五、鉴别诊断	119
第三节 先天性主动脉瓣上狭窄	119
一、病理解剖	119
二、血流动力学	120
三、诊断要点	120
四、诊断注意点	121
五、鉴别诊断	122
第四节 主动脉缩窄	122
一、病理解剖	122
二、血流动力学	123
三、诊断要点	123
四、诊断注意点	125
五、鉴别诊断	125
第五节 主动脉弓中断	125
一、病理解剖	125
二、血流动力学	126
三、诊断要点	126
四、诊断注意点	128
五、鉴别诊断	128
第十一章 先天性右心室流入途径异常	129
第一节 先天性三尖瓣闭锁	129
一、病理解剖	129
二、血流动力学	129
三、诊断要点	130
四、诊断注意点	132
五、鉴别诊断	132
第二节 三尖瓣下移畸形	132
一、病理解剖	133
二、血流动力学	133
三、诊断要点	134
四、诊断注意点	135

五、鉴别诊断	137
第十二章 先天性右心室流出途径异常	138
第一节 病理解剖及血流动力学	138
一、病理解剖	138
二、血流动力学	138
第二节 超声诊断要点及注意点	139
一、诊断要点	139
二、诊断注意点	141
第三节 鉴别诊断	142
第十三章 房间隔缺损	143
第一节 病理解剖及血流动力学	143
一、病理解剖	143
二、血流动力学	143
第二节 超声诊断要点及注意点	144
一、诊断要点	144
二、诊断注意点	149
第三节 鉴别诊断	150
一、卵圆孔未闭	150
二、左心室-右心房通道	151
三、冠状动脉-右心房瘘	151
四、主动脉窦瘤破入右心房	151
第十四章 室间隔缺损	152
第一节 病理解剖及血流动力学	152
一、病理解剖	152
二、血流动力学	152
第二节 超声诊断要点及注意点	153
一、诊断要点	153
二、诊断注意点	157
第三节 鉴别诊断	158
一、主动脉窦瘤破入右心室流出道	158
二、单心室	158
第十五章 房室间隔缺损	159
第一节 病理解剖及血流动力学	159
一、病理解剖	159
二、血流动力学	159

第二节 超声诊断要点及注意点	161
一、诊断要点	161
二、诊断注意点	166
第三节 鉴别诊断	166
一、部分型房室间隔缺损	166
二、完全型房室间隔缺损	167
第十六章 动脉导管未闭	168
第一节 病理解剖及血流动力学	168
一、病理解剖	168
二、血流动力学	168
第二节 超声诊断要点及注意点	170
一、诊断要点	170
二、诊断注意点	172
第三节 鉴别诊断	173
一、主-肺动脉间隔缺损	173
二、冠状动脉-肺动脉瘘	173
第十七章 主-肺动脉间隔缺损	174
第一节 病理解剖及血流动力学	174
一、病理解剖	174
二、血流动力学	174
第二节 超声诊断要点与注意点	176
一、诊断要点	176
二、诊断注意点	177
第三节 鉴别诊断	177
一、动脉导管未闭	177
二、永存动脉干	178
三、高位室间隔缺损	178
第十八章 肺静脉与体静脉连接异常	179
第一节 肺静脉异位连接	179
一、病理解剖	179
二、血流动力学	179
三、诊断要点	181
四、诊断注意点	184
五、鉴别诊断	185
第二节 体静脉异位连接	185
一、病理解剖	185

二、血流动力学	186
三、诊断要点	187
四、诊断注意点	189
五、鉴别诊断	189
第十九章 法洛三联症	191
第一节 病理解剖及血流动力学	191
一、病理解剖	191
二、血流动力学	192
第二节 超声诊断要点及注意点	193
一、诊断要点	193
二、诊断注意点	195
第三节 鉴别诊断	196
一、右心室双出口	196
二、永存动脉干	196
附：法洛三联症	197
第二十章 永存动脉干	198
第一节 病理解剖与血流动力学	198
一、病理解剖	198
二、血流动力学	198
第二节 超声诊断要点与注意点	199
一、诊断要点	199
二、诊断注意点	202
第三节 鉴别诊断	203
第二十一章 右心室双出口	204
第一节 病理解剖与血流动力学	204
一、病理解剖	204
二、血流动力学	204
第二节 超声诊断要点及注意点	206
一、诊断要点	206
二、诊断注意点	209
第三节 鉴别诊断	209
一、法洛三联症	209
二、完全型大动脉转位	209
第二十二章 大动脉转位	210
第一节 病理解剖与血流动力学	210

一、病理解剖	210
二、血流动力学	211
第二节 超声诊断要点及注意点	212
一、诊断要点	212
二、诊断注意点	214
第三节 鉴别诊断	215
一、法洛四联症	215
二、右心室双出口	215
第二十三章 心室发育异常	216
第一节 单心室	216
一、病理解剖	216
二、血流动力学	217
三、诊断要点	217
四、诊断注意点	218
五、鉴别诊断	219
第二节 左心发育不良综合征	219
一、病理解剖	220
二、血流动力学	220
三、诊断要点	221
四、诊断注意点	221
五、鉴别诊断	222
第三节 右心发育不良综合征	222
一、病理解剖	222
二、血流动力学	223
三、诊断要点	224
四、诊断注意点	224
第二十四章 冠状动脉畸形	226
第一节 冠状动脉起源异常	226
一、病理解剖	226
二、血流动力学	227
三、诊断要点	228
四、诊断注意点	228
五、鉴别诊断	229
第二节 冠状动脉瘘	229
一、病理解剖	229
二、血流动力学	230
三、诊断要点	230

四、诊断注意点	233
五、鉴别诊断	234
第三节 冠状动脉瘤	234
一、病理解剖	234
二、血流动力学	235
三、诊断要点	236
四、鉴别诊断	236
第二十五章 风湿性心脏病	237
第一节 病理解剖及血流动力学	237
一、病理解剖	237
二、血流动力学	238
第二节 诊断要点及诊断注意点	239
一、定性诊断	239
二、定量诊断	244
三、诊断注意点	250
第三节 鉴别诊断	250
第二十六章 瓣膜退行性变	251
第一节 病理解剖及血流动力学	251
一、病理解剖	251
二、血流动力学	251
第二节 超声诊断要点及注意点	252
一、诊断要点	252
二、诊断注意点	254
第三节 鉴别诊断	254
一、鉴别病理性反流与非病理性反流	254
二、慢性风湿性心脏病瓣膜病变	255
三、先天性主动脉瓣狭窄	255
四、感染性心内膜炎	255
第二十七章 感染性心内膜炎	256
第一节 病理解剖及血流动力学	256
一、病理解剖	256
二、血流动力学	256
第二节 超声诊断要点及注意点	257
一、诊断要点	257
二、诊断注意点	260
第三节 并发症诊断	260

一、瓣膜继发性损害	260
二、瓣膜外并发症	260
第四节 鉴别诊断	261
第二十八章 高血压性心脏病	262
第一节 病理解剖及血流动力学	262
一、病理解剖	262
二、血流动力学	262
第二节 超声诊断要点及注意点	263
一、诊断要点	263
二、诊断注意点	264
第三节 鉴别诊断	265
一、高血压心脏病扩张型与扩张型心肌病鉴别	265
二、高血压心脏病非对称性肥厚型与肥厚型心肌病鉴别	265
三、高血压心脏病与引起左心室压力负荷过重其它疾病的鉴别	265
四、运动员左心室肥厚与高血压心脏病左心室肥厚的鉴别	265
第二十九章 肺源性心脏病	266
第一节 病理解剖及血流动力学	266
一、病理解剖	266
二、血流动力学	267
第二节 超声诊断要点及注意点	267
一、诊断要点	267
二、诊断注意点	270
第三节 鉴别诊断	271
附：1980 年全国第三次肺心病学术会议拟定的慢性肺心病 M 型 超声心动图诊断标准	271
第三十章 冠状动脉粥样硬化性心脏病	273
第一节 病理解剖及血流动力学	273
一、病理解剖	273
二、血流动力学	274
第二节 室壁运动分析	274
一、左心室壁节段划分及冠脉供血与心肌节段的关系	274
二、室壁增厚率	275
三、左心室室壁运动分析	275
第三节 超声诊断要点及注意点	277
一、诊断要点	277
二、诊断注意点	278

第四节 心肌梗死	278
一、病理解剖	278
二、诊断要点	278
三、诊断注意点	279
四、心肌梗死并发症	280
第五节 鉴别诊断	283
第三十一章 人工心脏瓣膜	284
第一节 人工瓣膜的种类	284
一、生物瓣	284
二、机械瓣	285
第二节 人工瓣膜功能的评价	287
一、机械瓣	287
二、生物瓣	289
第三节 人工瓣膜异常	289
一、瓣周漏	289
二、人工瓣狭窄	290
三、人工瓣血栓	290
四、人工瓣心内膜炎	291
五、其它并发症	291
第三十二章 心肌病	292
第一节 扩张型心肌病	292
一、病理解剖	292
二、血流动力学	293
三、诊断要点	293
四、诊断注意点	294
五、鉴别诊断	294
第二节 肥厚型心肌病	295
一、病理解剖	295
二、血流动力学	295
三、诊断要点	296
四、鉴别诊断	297
第三节 限制型心肌病	297
一、病理解剖	298
二、血流动力学	298
三、诊断要点	298
四、诊断注意点	299
五、鉴别诊断	299