

临床超声心动图学

CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY

(第二版)

刘延玲 熊鉴然 主编



科学出版社

www.sciencepress.com

R540.4
9423(2)

0.6
23127

488983

临床超声心动图学

CLINICAL ECHOCARDIOGRAPHY

(第二版)

主编 刘延玲 熊鉴然

南京医科大学
图书馆藏书



01540128

科学出版社
北京

内 容 简 介

在备受读者喜爱的第一版基础上,本书仍从临床实际出发,将超声心动图学与心血管病基础、临床心脏病学紧密结合,通过全面充实、增补和修订,尤其是补充了大量全新内容和精彩图像,充分反映当前该领域的现状和进展。

总论共19章,重点讨论心血管解剖生理、胚胎学和超声心动图学基础、新技术;各论共38章,重点讨论各种心血管病的病理基础、临床特点、超声检查方法和表现,包括详细介绍各种少见、复杂、疑难病种及其类型;收入2700余帧新颖实用的高质量心血管超声图片,其中绝大多数是首次发表的新图,包括许多罕见、特殊病例和各种新技术的宝贵资料。

本书为从事临床超声、医学影像以及内、外、儿、妇等相关学科的各层次读者,尤其是中高级学者,提供内容系统完整、资料新颖翔实、图文并茂、有实用价值的超声心动图理论与实践知识,同时也是理想的超声心动图图谱。

图书在版编目(CIP)数据

临床超声心动图学/刘延玲,熊鉴然 主编. —2版. —北京:科学出版社,2007

ISBN 978-7-03-019448-0

I.临… II.①刘… ②熊… III.超声心动图 IV.R540.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第111987号

责任编辑:沈红芬 农 芳 黄 敏/责任校对:包志虹

责任印制:刘士平/封面设计:然 黎 黄 超

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2001年7月第 一 版 开本:889×1194 1/16

2007年8月第 二 版 印张:61 1/2

2007年8月第四次印刷 字数:2 042 000

印数:5 501—8 500

定价:478.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

《临床超声心动图学》第二版

编写人员

主 编 刘延玲 熊鉴然

编 者 (以撰修章节先后为序)

熊鉴然 刘延玲 朱振辉 李 靖 陆兆龄

李 越 曹期龄 朱文玲 樊朝美 吴雅峰

许闻桥 吕秀章 李建蓉 凌 雁 王剑鹏

第二版前言

承蒙读者认可和抬爱，本书自2001年第一版问世以来，已重印多次，仍供不应求，使我们一直忐忑不安的心绪略有舒缓，备感鼓舞和欣慰。

在此期间，超声心动图学领域继续有长足发展，原有技术日渐成熟，临床应用相当广泛，新型方法不断涌现，已成为心血管系统基础和临床研究的重要手段。因此，我们觉得有必要在第一版的基础上，将近年新积累的经验体会和丰富资料提供给读者和同行，故经全面充实、增补和修订，将第二版敬奉于各位面前，以期继续得到指正。

为全面反映临床超声心动图学的进展，我们特邀请部分专家学者，包括北京协和医院朱文玲教授、中国人民解放军总医院李越教授、北京朝阳医院吴雅峰教授、美中互利公司陆兆龄教授、美国芝加哥儿童医院曹麒麟教授，以及阜外心血管病医院部分同仁等，参与撰写或修订部分章节，他们对提高本书第二版水准功不可没。凡他们参与撰写或修订的章节，以及他们所提供的所有图片，均一一如实署名，以尊重他们的劳动和权益，并深表我们的诚挚谢意。

本书第二版仍坚持以临床实用性为宗旨，以积累三十多年的临床资料为基础，结合作者诊疗体会和文献报道，将超声心动图学与心血管病基础、临床心脏病学紧密结合，在系统讨论各种心脏大血管疾病的前提下，重点介绍临床上实用的各种超声技术，深入探讨临床上容易混淆、误诊、漏诊以及复杂、罕见、特殊、疑难病种类型，希冀能充分反映本领域的现状和进展，提供真正的实用型临床参考书。

在出书似乎成为时尚的今日，在涌现大批好书的同时，也出现了诸多有趣现象，好像出书容易得很，有没有自己的东西都能成书。但从第一版到第二版，我们始终坚持走自己的路、写自己的经验体会和教训的原则。

医学是一门需要不断探索和发现的科学，是老老实实的学问，尤其是正处于发展中的新技术，真是文献浩如烟海，学海无涯。在长期的临床实际工作中，我们会不断遇到新问题、新病例，但只要认真研读前人文献、虚心学习他人经验、善于总结经验教训，都会有所体会和收获。

我们之所以非要坚持自己的原则，实实在在从自己的切身专业体会和收集的大量临床资料出发，面对各种巨大压力，耗费无数时间精力，写出

真正属于自己的内容，无非是想以我们的体会抛砖引玉，为学科发展尽微薄之力。也许我们是过于墨守成规而落伍于时代，但原则就是原则。

在第二版中，我们希望保持本书原有的风貌特色，保持原有写作风格，体现专业特点，努力使本版内容系统完整、条理清晰明确、文字简练通顺、资料翔实可靠；同时，考虑到本书主要是论述影像的著作，更应当保持我们采用大量新颖、实用图片的特色。

除部分署名的章节及图片（包括示意图3幅）由其他编者参与完成外，根据专业特长及分工，第二版内未署名的其他所有内容，仍全部由我们合作完成。由中国协和医科大学暨中国医学科学院阜外心血管病医院暨心血管病研究所刘延玲研究员撰写超声心动图部分，采集超声图像；由熊鉴然教授撰写心血管病基础、临床表现和辅助检查部分，绘制125幅示意图。

为体现超声心动图技术及心血管病临床的分类特点，我们对第二版所有章节重新进行编排修改，其中总论共19章，重点讨论心血管解剖生理、胚胎学，以及超声心动图学基础和各种新技术，尤其是在超声新技术方面进行了深入、详尽、务实的讨论，增添了许多新内容；各论共38章，分别按先天性间隔缺损、流入道疾病、流出道疾病、血管连接及结构畸形、复杂畸形和后天性心血管病编排，重点讨论其病理基础、临床特点、超声检查方法和表现，尤其是对超声心动图部分进行了全面充实和提高。

第二版共编入高质量临床心血管超声图片2700余幅（含彩图600余幅），其中95%以上精选自阜外心血管病医院的宝贵资料，使本书图片的数量成倍增加，质量有所提高；大多数图片是首次发表的新图，包括许多极罕见、复杂病例和各种新技术的宝贵资料，有的属于国内外文献中前所未有的，而且绝大多数病例的诊断得到心脏手术、病理和（或）心血管造影证实，使之同时也成为理想的超声心动图图谱，以回报第一版读者对此书的特别关注和厚爱。

在本版撰写过程中，继续得到诸多朋友、同仁、家人的关心和支持。应邀参与撰写或修订的专家、学者竭尽全力提供精美资料，体现了他们的精湛技艺和高尚品德；国际著名心脏病学家、英国心脏学会前主席 Douglas A Chamberlain 教授等国内外专家朋友，仍给予热情的鼓励和关注；在图像处理 and 计算机使用过程中，阜外心血管病医院心外科然鏊大夫提供了大量帮助，并对本书的封面进行了精心设计。同时，我们还得到科学出版社及其编辑人员的鼎力支持和帮助。没有上述关心、支持和帮助，就不会有本书第二版的顺利出版，故此，我们谨一并致以最衷心的感谢。

虽本书再版已成，绵薄之力已尽，然水平所限，疏漏难免，仍恳请不吝指教、补正。

刘延玲 熊鉴然

2007年5月

第一版前言

超声心动图经过近半个世纪的发展,现已成为研究心血管系统结构功能和疾病的重要手段,由于它的实时性和无创性,在临床上发挥着极为重要的作用。

我国在心血管疾病的临床研究方面具有独到之处,积累了丰富的病例和经验,尤其是作为我国心血管病诊疗和研究中心的阜外心血管病医院暨心血管病研究所,诊治的心血管病病种之全,疑难、复杂、罕见病例之多,资料之丰富,在国内首屈一指。我们在英国工作期间发现,国外学者对我们的资料表现出浓厚的兴趣,并给予高度评价,故此萌发了编写此书的想法。从1990年制订大纲,历经10载汇集资料和伏案写作,我们终于完成这本书并献给国内外读者。

这部书的编写初衷是,以我们多年积累的临床资料为基础,结合自身的诊疗经验,注意基础与临床紧密结合,为临床工作者提供一部实用的参考书。本书在深入系统讨论各种心脏大血管疾病的同时,详细介绍临床上容易混淆、误诊、漏诊以及复杂、罕见、特殊病种类型的病理解剖、病理生理、临床表现、辅助检查和超声心动图检查等。

本书的超声心动图资料均来自中国医学科学院暨中国协和医科大学阜外心血管病医院暨心血管病研究所。为了提供新颖实用的超声心动图图像,尤其是疑难、复杂、罕见、特殊病例,使本书也可成为理想的图谱,我们从极其丰富的临床资料中精选超声图像,并在撰写过程中不断更新、补充和完善,共收入典型超声图像1280余幅(其中彩图230幅)和示意图125幅。书中绝大多数病例的诊断得到心脏手术、病理和(或)心血管造影证实,其中包括许多极难得的病例资料,有的属于国内外文献中前所未见的。

书中还结合临床实践介绍了超声心动图监测引导心血管病介入性治疗、胎儿超声心动图、心肌声学造影、彩色室壁运动显像、多普勒组织成像以及三维超声心动图等具有应用前景的特殊技术,旨在为开展此类方法起抛砖引玉的作用。

本书各章节的编写,根据我们的专业特长有所分工。刘延玲(中国医学科学院暨中国协和医科大学阜外心血管病医院暨心血管病研究所研究员)撰写与超声心动图有关的部分,并采集所有超声图像;熊鉴然(海军总医

院心内科主任医师,编写时任英国苏塞克斯大学医学研究中心和皇家苏塞克斯医院心血管病中心荣誉主任医师级心脏病学家及高级研究员)撰写心血管病基础、临床表现和其他辅助检查部分,并绘制示意图。

本书撰写过程中得到作者所在单位的关心和支持,尤其是阜外心血管病医院超声科同仁的热心帮助。国际著名心脏病学家、英国心脏学会前主席 Douglas A Chamberlain 教授,苏塞克斯大学医学研究中心主任 Richard Vincent 教授,皇家苏塞克斯医院心内科 Christopher Davidson 主任以及 Carolyn Oxenbury、Geraldine Binning 和 SG Powell's Trustees 等国内外专家朋友给予了热情的鼓励和帮助。国际著名影像学家、中国工程院院士刘玉清教授于百忙中特为本书作序。同时还得到科学出版社的鼎力支持和帮助。对此,我们谨一并致以最衷心的感谢。

完成这部专著对我们来说实非易事,虽已尽绵薄之力,然而由于我们水平有限,书中存在的疏误恳请各位读者不吝指教,以期再版时纠正。

刘廷玲 熊鉴然

2001年4月

缩 略 语

(Abbreviations)

AAo	ascending aorta	升主动脉
AI	aortic incompetence	主动脉瓣关闭不全
AML	anterior mitral leaflet	二尖瓣前叶
Ao(AO)	aorta	主动脉
AP	apex	心尖
ALV	anatomic left ventricle	解剖学左心室
AR	aortic regurgitation	主动脉瓣关闭不全
ARV	atrialized right ventricle	房化右心室
ARV	anatomic right ventricle	解剖学右心室
ASD	atrial septal defect	房间隔缺损
AV	aortic valve	主动脉瓣
CABG	coronary artery bypass graft surgery	冠状动脉搭桥术
CPV	common pulmonary vein	共同肺静脉
CS	coronary sinus	冠状静脉窦
CV	common atrioventricular valve	共同房室瓣
CW	chest wall	胸壁
DAo	descending aorta	降主动脉
DTI	Doppler tissue imaging	多普勒组织成像
EKG	electrocardiogram	心电图
EF	ejection fraction	射血分数
FO	foramen ovale	卵圆孔
HV	hepatic vein	肝静脉
IA	innominate artery	无名动脉
IAS	interatrial septum	房间隔
IVC	inferior vena cava	下腔静脉
IVS	ventricular septum	室间隔
LA	left atrium	左心房
LAA	left atrial appendage	左心耳
LAD	left anterior descending coronary artery	左前降支冠状动脉
LAPW	left atrial posterior wall	左房后壁
LCA	left coronary artery	左冠状动脉
LCX	left circumflex coronary artery	左冠状动脉旋支
LJA	left jugular artery	左颈总动脉
LPA	left pulmonary artery	左肺动脉

LPV	left pulmonary vein	左肺静脉
LSA	left subclavian artery	左锁骨下动脉
LV	left ventricle	左心室
LVOT	left ventricular outflow tract	左室流出道
LVPW	left ventricular posterior wall	左室后壁
MI	mitral incompetence	二尖瓣关闭不全
MR	mitral regurgitation	二尖瓣关闭不全
MV	mitral valve	二尖瓣
PA	pulmonary artery	肺动脉
PDA	patent ductus arteriosus	动脉导管未闭
PE	pericardial effusion	心包积液
PFO	patent foramen ovale	卵圆孔未闭
PH	pulmonary hypertension	肺动脉高压
PM	papillary muscle	乳头肌
PML	posterior mitral leaflet	二尖瓣后叶
PS	pulmonary stenosis	肺动脉口狭窄
PTCA	percutaneous transluminal coronary angioplasty	经皮腔内冠状动脉成形术
PV	pulmonary valve	肺动脉瓣
RA	right atrium	右心房
RAA	right atrial appendage	右心耳
RCA	right coronary artery	右冠状动脉
RJA	right jugular artery	右颈总动脉
RPA	right pulmonary artery	右肺动脉
RPV	right pulmonary vein	右肺静脉
RSA	right subclavian artery	右锁骨下动脉
RV	right ventricle	右心室
RVAW	right ventricular anterior wall	右室前壁
RVOT	right ventricular outflow tract	右室流出道
SA	single atrium	单心房
SV	single ventricle	单心室
SVC	superior vena cava	上腔静脉
TA	truncus arteriosus	共同动脉干
TAV	truncus arteriosus valve	共同动脉干瓣
TEE	transoesophageal echocardiography	经食管内超声心动图
TI	tricuspid incompetence	三尖瓣关闭不全
TR	tricuspid regurgitation	三尖瓣关闭不全
TV	tricuspid valve	三尖瓣
VSD	ventricular septal defect	室间隔缺损
VV	vertical vein	垂直静脉
VVI	velocity vector imaging	速度向量成像

目 录

第二版前言	i
第一版前言	iii
缩 略 语	V

第一部分 总 论

第一章 超声物理学基本原理	3	第三节 仪器和检查方法	68
第一节 超声波物理特性	3	第四节 正常多普勒超声图像	70
第二节 超声图像显示方式	4	第五节 血流动力学指标测定	77
第三节 超声图像质量和伪差	5	第六章 多普勒组织成像及其衍生技术	81
第四节 生物学效应	6	第一节 原理及分类	81
第二章 M型超声心动图	8	第二节 临床应用	87
第一节 概述	8	第七章 经食管超声心动图	101
第二节 检查部位和方法	8	第一节 概述	101
第三节 正常典型M型图像 及其指标测量	10	第二节 仪器设备	101
第四节 M型检查的有关问题	18	第三节 食管解剖学和TEE检查基础	102
第三章 二维超声心动图	20	第四节 TEE检查方法	105
第一节 概述	20	第五节 标准正常TEE图像	107
第二节 二维超声检查部位和方法	20	第六节 TEE与其他超声检查	115
第三节 二维超声断面及测量基础	21	第七节 TEE的临床应用	116
第四节 二维超声标准断面正常典型图像	25	第八章 右心声学造影	119
第四章 三维和四维超声心动图	44	第一节 概述	119
第一节 概述	44	第二节 声学造影原理及造影剂种类	119
第二节 仪器设备和方法	44	第三节 右心声学造影方法 及其临床应用	122
第三节 临床应用	45	第九章 左心声学造影	130
第四节 展望	65	第一节 概述	130
第五章 多普勒超声心动图	67	第二节 研发简史及现状	130
第一节 概述	67	第三节 方法与安全性	134
第二节 多普勒超声基本原理	67	第四节 应用	138

第五节 展望	143	第二节 负荷试验方法	214
第十章 心功能检查	147	第三节 常规检测方法	218
第一节 概述	147	第四节 负荷超声心动图	218
第二节 左心室收缩功能检查	147	第十五章 超声心动图在心血管病	
第三节 左心室舒张功能检查	152	介入性治疗术的应用	225
第四节 右心室功能检查	161	第一节 概述	225
第十一章 胸腔内超声心动图	163	第二节 房间隔缺损封堵术	226
第一节 历史与现状	163	第三节 室间隔缺损封堵术	241
第二节 在心血管病介入性		第四节 动脉导管未闭封堵术	247
治疗术中的应用	164	第五节 冠状动脉粥样硬化性心脏病	252
第三节 在心脏电生理诊断		第六节 经导管瓣膜球囊扩张成形术	253
治疗中的应用	175	第十六章 超声心动图其他技术和进展	257
第十二章 血管内超声在冠心病		第一节 概述	257
诊断的应用	180	第二节 声学定量和彩色室壁运动显像	257
第一节 血管内超声检查方法	180	第三节 冠状动脉彩色多普勒血流成像	263
第二节 冠状动脉粥样硬化斑块		第四节 解剖 M 型超声心动图	264
血管内超声影像	181	第五节 速度向量成像技术的临床应用	270
第三节 冠状动脉血流储备	185	第十七章 心脏大血管正常解剖生理	283
第四节 冠状动脉狭窄与冠心病	186	第一节 心脏大血管正常解剖	283
第五节 血管内超声在冠心病		第二节 循环生理基础	293
介入治疗中的应用	188	第十八章 先天性心血管病胚胎学基础	297
第六节 冠状动脉旁路血管		第一节 概述	297
移植术血管内超声评价	192	第二节 心脏大血管胚胎发育	297
第十三章 胎儿心脏超声	194	第三节 胎儿正常循环和出生后变化	304
第一节 概述	194	第十九章 心脏大血管位置节段异常	307
第二节 胎儿心血管病高危因素	194	第一节 概述	307
第三节 检查方法及正常图像	195	第二节 心脏位置异常	307
第四节 胎儿心血管疾病超声特点	201	第三节 心脏大血管节段异常	309
第五节 胎儿心功能和血流动力学评价	209	第四节 十字交叉型心脏	315
第十四章 负荷超声心动图	213	第五节 临床表现和辅助检查	316
第一节 概述	213	第六节 超声心动图检查	317

第二部分 各 论

第二十章 II 孔型房间隔缺损 (附 Lutembacher		第三节 临床表现和辅助检查	337
综合征及法洛三联症)	335	第四节 超声心动图检查	339
第一节 概述	335	第五节 冠状静脉窦间隔缺损	349
第二节 病理解剖和病理生理	335	第六节 卵圆孔未闭	352
		第七节 法洛三联症	353

第二十一章 室间隔缺损	360	第四节 超声心动图检查	456
第一节 概述	360	第二十八章 主动脉窦瘤	465
第二节 病理解剖和病理生理	360	第一节 概述	465
第三节 临床表现和辅助检查	363	第二节 病理解剖和病理生理	465
第四节 超声心动图检查	364	第三节 临床表现和辅助检查	468
第五节 室间隔缺损合并		第四节 超声心动图检查	468
主动脉瓣关闭不全	377	第二十九章 主动脉口畸形	
第六节 室间隔膜部瘤	378	(附主动脉左室隧道)	480
第二十二章 心内膜垫缺损	381	第一节 概述	480
第一节 概述	381	第二节 先天性主动脉瓣狭窄	480
第二节 病理解剖和病理生理	381	第三节 先天性主动脉瓣上狭窄	482
第三节 临床表现和辅助检查	384	第四节 先天性主动脉瓣下狭窄	483
第四节 超声心动图检查	385	第五节 超声心动图检查	485
第二十三章 主动脉-肺动脉间隔缺损	403	第六节 主动脉左室隧道	499
第一节 概述	403	第三十章 右室双腔心	502
第二节 病理解剖和病理生理	403	第一节 概述	502
第三节 临床表现和辅助检查	404	第二节 病理解剖和病理生理	502
第四节 超声心动图检查	405	第三节 临床表现和辅助检查	503
第二十四章 三房心	416	第四节 超声心动图检查	503
第一节 概述	416	第三十一章 肺动脉口狭窄	508
第二节 病理解剖和病理生理	416	第一节 概述	508
第三节 临床表现和辅助检查	418	第二节 肺动脉瓣狭窄	508
第四节 超声心动图检查	419	第三节 肺动脉瓣下狭窄	516
第二十五章 二尖瓣畸形	424	第四节 肺动脉瓣上狭窄	517
第一节 概述	424	第三十二章 动脉导管未闭	521
第二节 病理解剖和病理生理	424	第一节 概述	521
第三节 临床表现和辅助检查	426	第二节 病理解剖和病理生理	521
第四节 超声心动图检查	427	第三节 临床表现和辅助检查	523
第二十六章 三尖瓣闭锁		第四节 超声心动图检查	524
(附右侧房室无连接)	441	第三十三章 主动脉及其主要分支畸形	530
第一节 概述	441	第一节 概述	530
第二节 病理解剖和病理生理	441	第二节 主动脉缩窄	530
第三节 临床表现和辅助检查	444	第三节 主动脉弓离断和闭锁	539
第四节 超声心动图检查	445	第四节 先天性血管环	549
第二十七章 三尖瓣下移畸形		第三十四章 肺静脉畸形引流	553
(附三尖瓣缺如)	453	第一节 概述	553
第一节 概述	453	第二节 完全性肺静脉畸形引流	553
第二节 病理解剖和病理生理	453	第三节 部分性肺静脉畸形引流	557
第三节 临床表现和辅助检查	455	第四节 超声心动图检查	558

第三十五章 肺动静脉瘘	569	第五节 肺动脉异常起源	689
第一节 概述	569	第四十三章 肺动脉闭锁合并室间隔缺损 ...	693
第二节 病理解剖和病理生理	569	第一节 概述	693
第三节 临床表现和辅助检查	570	第二节 病理解剖和病理生理	693
第四节 超声心动图检查	570	第三节 临床表现和辅助检查	695
第三十六章 冠状动脉畸形	573	第四节 超声心动图检查	695
第一节 概述	573	第四十四章 室间隔完整的肺动脉闭锁 ...	706
第二节 冠状动脉瘘	573	第一节 概述	706
第三节 冠状动脉起源和分布畸形	581	第二节 病理解剖和病理生理	706
第三十七章 体循环静脉病变	589	第三节 临床表现和辅助检查	708
第一节 概述	589	第四节 超声心动图检查	709
第二节 体循环静脉畸形	589	第四十五章 左心发育不良综合征	
第三节 腔静脉综合征	592	(附右心发育不良综合征) ...	714
第四节 超声心动图检查	593	第一节 概述	714
第三十八章 法洛四联症	597	第二节 病理解剖和病理生理	715
第一节 概述	597	第三节 临床表现和辅助检查	717
第二节 病理解剖和病理生理	597	第四节 超声心动图检查	718
第三节 临床表现和辅助检查	599	第四十六章 心内膜胶原弹力	
第四节 超声心动图检查	600	纤维增生症	732
第三十九章 心室双出口	607	第一节 概述	732
第一节 概述	607	第二节 病理解剖和病理生理	732
第二节 右室双出口	607	第三节 临床表现和辅助检查	733
第三节 左室双出口	610	第四节 超声心动图检查	733
第四节 超声心动图检查	611	第四十七章 风湿性心脏病	738
第四十章 单心室	630	第一节 概述	738
第一节 概述	630	第二节 病理解剖和病理生理	738
第二节 病理解剖和病理生理	630	第三节 临床表现和辅助检查	740
第三节 临床表现和辅助检查	633	第四节 超声心动图检查	741
第四节 超声心动图检查	634	第四十八章 瓣膜脱垂和关闭不全	758
第四十一章 大动脉转位	653	第一节 概述	758
第一节 概述	653	第二节 二尖瓣脱垂和关闭不全	758
第二节 完全型大动脉转位	653	第三节 三尖瓣脱垂和关闭不全	760
第三节 矫正型大动脉转位	666	第四节 主动脉瓣脱垂和关闭不全	761
第四十二章 共同动脉干		第五节 肺动脉瓣脱垂和关闭不全	762
(附肺动脉异常起源)	675	第六节 超声心动图检查	762
第一节 概述	675	第四十九章 人造心脏瓣膜	779
第二节 病理解剖和病理生理	675	第一节 人造心脏瓣膜种类	779
第三节 临床表现和辅助检查	678	第二节 正常人造心脏瓣膜	781
第四节 超声心动图检查	678	第三节 人造心脏瓣膜的并发症	781

第四节 超声心动图检查	783	第六节 超声心动图检查	845
第五十章 感染性心内膜炎	803	第五十四章 心肌病	867
第一节 概述	803	第一节 概述	867
第二节 病因和发病机制	803	第二节 扩张型心肌病	868
第三节 病理解剖和病理生理	804	第三节 肥厚型心肌病	873
第四节 临床表现和辅助检查	805	第四节 限制型心肌病	879
第五节 超声心动图检查	806	第五节 致心律失常性右室心肌病	883
第五十一章 高血压性心脏病	819	第五十五章 心包疾病	886
第一节 概述	819	第一节 概述	886
第二节 病因、病理解剖和病理生理	819	第二节 心包炎和心包积液	886
第三节 临床表现和辅助检查	822	第三节 其他心包疾病	889
第四节 超声心动图检查	822	第四节 超声心动图检查	890
第五十二章 肺源性心脏病和		第五十六章 心脏肿瘤	903
肺动脉高压	826	第一节 概述	903
第一节 概述	826	第二节 病理解剖和病理生理	903
第二节 肺动脉栓塞	827	第三节 临床表现和辅助检查	906
第三节 肺动脉高压	830	第四节 超声心动图检查	907
第四节 原发性肺动脉高压	831	第五十七章 主动脉病变	934
第五节 肺动脉高压的超声心动图检查	832	第一节 概述	934
第六节 慢性肺心病	835	第二节 主动脉瘤	934
第五十三章 冠状动脉粥样		第三节 主动脉夹层	939
硬化性心脏病	839	主要参考书目	952
第一节 概述	839	附录一 国外超声心动图正常值	953
第二节 病理解剖和病理生理	839	附录二 国内超声心动图正常值	958
第三节 冠心病临床类型	840	中英文名词索引	959
第四节 心绞痛	841		
第五节 急性心肌梗死	841		

CONTENTS

PREFACE & ACKNOWLEDGEMENTS OF THE SECOND EDITION	i
PREFACE & ACKNOWLEDGEMENTS OF THE FIRST EDITION	iii
ABBREVIATIONS	v

PART I GENERAL TOPICS

1 Physical principles of ultrasonic imaging	3
2 M-mode echocardiography	8
3 Two-dimensional echocardiography	20
4 Three-dimensional echocardiography	44
5 Doppler echocardiography	67
6 Tissue Doppler echocardiography	81
7 Transoesophageal echocardiography	101
8 Right heart contrast echocardiography	119
9 Myocardial contrast echocardiography	130
10 Cardiac function	147
11 Intracardiac echocardiography	163
12 Intravascular ultrasound	180
13 Fetal echocardiography	194
14 Stress echocardiography	213
15 Echocardiography in cardiac catheterization and interventions	225
16 Other techniques and prospects of echocardiography	257
17 Cardiovascular anatomy and physiology	283
18 Cardiovascular embryology	297
19 Heart malposition and cardiovascular segmental disorders	307

PART II CARDIOVASCULAR DISEASES

20 Atrial ostium secundum defects, Lutembacher syndrome and trilogly of Fallot	335
21 Ventricular septal defects	360
22 Endocardial cushion defects	381
23 Aorticopulmonary septal defect	403
24 Cor triatriatum	416

25	Congenital mitral anomalies	424
26	Tricuspid atresia, absent right atrioventricular connection	441
27	Ebstein's anomaly, absent tricuspid valve	453
28	Aneurysms of aortic sinus	465
29	Congenital aortic stenosis and regurgitation, aortico-left ventricular tunnel	480
30	Double-chambered right ventricle	502
31	Pulmonary stenosis	508
32	Patent ductus arteriosus	521
33	Coarctation of aorta, interrupted aortic arch and congenital vascular rings	530
34	Anomalous pulmonary venous connection	553
35	Pulmonary arteriovenous fistula	569
36	Congenital coronary artery anomaly	573
37	Anomalous systemic venous connection, vena cava syndrome	589
38	Tetralogy of Fallot	597
39	Double-outlet ventricle	607
40	Single ventricle	630
41	Transposition of the great arteries	653
42	Truncus arteriosus, anomalous origin of pulmonary artery	675
43	Pulmonary atresia with ventricular septal defects	693
44	Pulmonary atresia with intact ventricular septum	706
45	Hypoplastic left and right heart syndromes	714
46	Primary endocardial fibroelastosis	732
47	Rheumatic heart disease	738
48	Cardiac valve prolapse and regurgitation	758
49	Prosthetic heart valves	779
50	Infective endocarditis	803
51	Hypertensive heart disease	819
52	Cor pulmonale and pulmonary hypertension	826
53	Coronary atherosclerotic heart disease	839
54	Cardiomyopathies	867
55	Pericardial diseases	886
56	Cardiac tumors	903
57	Aortic aneurysms, aortic dissection	934
	MAIN REFERENCE BOOKS	952
	APPENDIX I Normal echocardiographic measurements (Foreigner)	953
	APPENDIX II Normal echocardiographic measurements (Chinese)	958
	INDEX	959