



实用超声诊断学图解系列

心血管

超声诊断学图解

Illustrative Textbook of Practical Echocardiography

主编 周永昌
副主编 郑哲岚

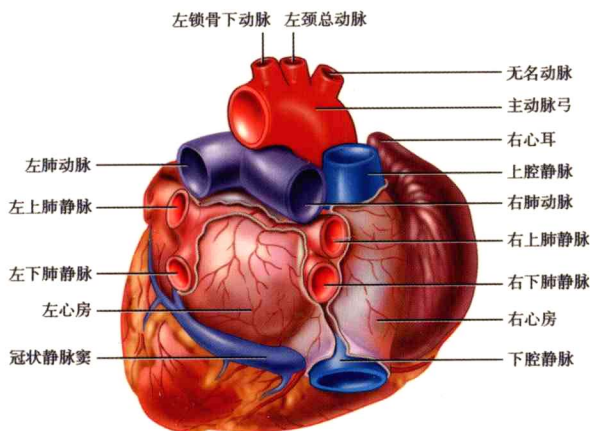
编 赵博文

施

红

游向东

蒋国平



· 实用超声诊断学图解系列 ·

心血管超声诊断学图解

Illustrative Textbook of Practical Echocardiography

丛书主审 周永昌

主 编 赵博文

副主编 郑哲岚 施 红 游向东 蒋国平

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP) 数据

心血管超声诊断学图解 / 赵博文主编. — 北京: 人民军医出版社, 2009.4
(实用超声诊断学图解系列)

ISBN 978-7-5091-1974-7

I. 心... II. 赵... III. 心脏血管疾病—超声波诊断—图解 IV. R540.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 036599 号

策划编辑: 郭 威 文字编辑: 赵晶辉 责任审读: 周晓洲

出 版 人: 齐学进

出版发行: 人民军医出版社

经销: 新华书店

通信地址: 北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编: 100036

质量反馈电话: (010) 51927290; (010) 51927283

邮购电话: (010) 51927252

策划编辑电话: (010) 51927300-8037

网址: www.pmmp.com.cn

印刷: 北京天宇星印刷厂

装订: 恒兴印装有限公司

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 29.75 字数: 671 千字

版、印次: 2009 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 0001~3000

定价: 228.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换

内容提要

本书以超声心动图基础知识为根基，从各种心脏病的病理基础入手，以大量精美、直观的示意图为参照，深入浅出地描述了各种心脏疾病的典型超声心动图特征表现，有重点地进行剖析，着重于诊断与鉴别诊断，以达到促进读者深刻理解、掌握各种心脏疾病的超声心动图诊断思路，提高临床诊断水平的目的。另外，本书还增加了目前多种超声心动图新技术的应用。本书图像清晰，病例典型，重点突出，查阅方便，同时附有常见英文及缩写，可极大地方便超声心动图专业英语词汇的掌握和
外文文献查阅。本书适合各级超声医师、临床医师、学生及进修生学习和使用。

主编简介



赵博文,男,1965年6月出生。浙江大学医学院附属邵逸夫医院超声科主任,主任医师,硕士研究生导师。1986年毕业于兰州医学院医学系,获医学学士学位。1993年于武汉同济医科大学医学影像学专业毕业,获医学硕士学位。1997—1998年考取中日友好超声医学会留学基金,赴日本香川医科大学留学1年。在复杂先天性心脏病超声心动图诊断、术中经食管超声心动图临床应用、胎儿超声心动图对胎儿心律失常和先天性心血管畸形的应用研究以及超声新技术在胎儿超声心动图中的应用研究领域积累了较丰富的经验。现任中华医学会超声医学分会中青年委员会副主任委员、中华医学会超声医学分会心脏专业学组组长、中国超声心动图学会委员、浙江省医学会超声医学分会委员兼秘书、中国超声医学工程学会浙江分会理事兼秘书长、《临床超声医学杂志》特邀编委等职务。在国内外专业期刊发表论文70余篇,参编专著7部。

副主编简介



郑哲岚，男，1964年5月出生，主任医师，硕士研究生导师，现任浙江大学医学院附属第一医院超声影像科副主任、浙江大学医学院医学一系影像教研室副主任、中华医学会超声医学分会委员、浙江省医学会超声医学分会副主任委员、中国超声医学工程学会理事、中国超声心动图学会常务理事、《中华超声影像学杂志》编委等职务。1986年毕业于浙江医科大学（现浙江大学医学院）医学系，获医学学士学位。1992年获浙江医科大学医学硕士学位。1999年获德国基尔大学医学博士学位。擅长心血管超声和经食管超声心动图的临床应用，特别是心肌灌注成像、心脏定量分析等，并在腹部、浅表、血管等器官疾病的超声诊断方面具有丰富的经验。承担教育部优秀留学回国人员基金、浙江省卫生厅及浙江省中医药科研基金课题等。“多普勒组织声像图对冠心病心肌运动的研究”获2000年浙江省医药卫生科技进步三等奖。发表论文40余篇，参编专著5部。



施红，女，1951年7月出生，1973年毕业于浙江医科大学（现浙江大学医学院）医学系。现任中国人民解放军第117中心医院超声科主任，主任医师。主要从事心脏病超声诊断、介入性超声和各种途径超声造影的临床应用和科研工作。现任浙江省医学会超声医学分会副主任委员、南京军区超声医学专业委员会副主任委员、中华医学会杭州市超声医学分会副主任委员及《人民军医》杂志特邀编审。在各种刊物及国际、国内会议上发表和交流论文50余篇，曾获中华医学会和美国国际心血管超声学会共同颁发的第二届世界心血管超声大会优秀论文奖。主编《彩色多普勒超声诊断学》，参编专著4部。获全军科技进步奖9项。



游向东，男，1963年1月出生，1987年于浙江医科大学医学系毕业，现任浙江大学医学院附属第二医院超声诊断科副主任、心脏中心副主任及医院办公室主任，主任医师，硕士研究生导师。从事超声诊断医疗、教学及科研工作18年，在心血管超声方面有深入研究。曾赴上海医科大学中山医院心血管研究所、美国芝加哥大学医学院儿童中心进行心血管超声研修。现担任浙江省医学会超声医学分会委员兼秘书、浙江省医院管理学会行政管理分会副主任委员等职务。先后承担了浙江省教育厅及科技厅重大科研基金系列项目。在省内率先将负荷超声心动图诊断冠心病应用于临床，在国内较早开展了起搏器术后心脏血流动力学的评价。获浙江省教育厅科技进步三等奖和省政府科技进步二等奖各1项。发表论文20余篇，参编专著3部。



蒋国平，男，1957年1月出生，现任浙江大学医学院附属儿童医院特检科主任，主任医师，硕士生导师，1978年毕业于浙江医科大学医学系，1995年获医学硕士学位。曾赴美国进修学习半年。曾从事小儿普外科医师工作3年，心胸外科医师工作5年，超声工作22年，目前主要从事先天性心脏病超声诊断工作，担任浙江省医学会超声医学分会常务委员。主持科研项目2项，发表科研论文20余篇，参编专著2部。

编著者名单

主 编 赵博文（浙江大学医学院附属邵逸夫医院，主任医师，硕士生导师）

副主编 郑哲岚（浙江大学医学院附属第一医院，主任医师，硕士生导师）

施 红（中国人民解放军117医院，主任医师）

游向东（浙江大学医学院附属第二医院，主任医师，硕士生导师）

蒋国平（浙江大学医学院附属儿童医院，主任医师，硕士生导师）

编 者（以姓氏笔画为序）

方 凡（浙江大学医学院附属邵逸夫医院，主治医师）

龙 莎（浙江大学医学院附属邵逸夫医院，主治医师）

叶箐箐（浙江大学医学院附属儿童医院，副主任医师）

刘 健（上海交通大学附属第一医院，主任医师）

汤富刚（浙江大学医学院附属邵逸夫医院，副主任医师）

许立龙（浙江大学医学院附属邵逸夫医院，主治医师）

许幼峰（宁波市第一人民医院，副主任医师）

牟 芸（浙江大学医学院附属第一医院，副主任医师，医学博士）

杨 倩（浙江大学医学院附属邵逸夫医院，主治医师）

张生光（中国人民解放军98医院，主任医师）

姚 磊（浙江大学医学院附属第一医院，副主任医师，医学博士）

唐海林（浙江大学医学院附属邵逸夫医院，主治医师）

浦朝霞（浙江大学医学院附属第二医院，主治医师）

黄品同（温州医学院附属第二医院，副主任医师，硕士生导师）

黄福光（温州医学院附属第二医院，主任医师）

韩建一（浙江省人民医院，主任医师）

潘 美（浙江大学医学院附属邵逸夫医院，主治医师）

绘 图 黎 鹏（浙江大学医学院附属邵逸夫医院，住院医师）

编辑秘书 杨 园（浙江大学医学院附属邵逸夫医院，住院医师）

姜卫香（浙江大学医学院附属邵逸夫医院，医学博士）

吕盼盼（浙江大学医学院附属邵逸夫医院，住院医师）

丛书编委员名单

主任委员 周永昌

副主任委员 刘学明 张化诚

编委 (以姓氏笔画为序)

刘学明 杨 斌 张化诚 陈亚青 陈常佩

周永昌 郑哲岚 赵博文 胡 波 施 红

徐倩君 黄品同 蒋天安 蒋国平 鲁 红

游向东 詹维伟

总 序

超声诊断作为现代医学影像学的一个分支，随着计算机技术的发展，与CT、MRI一样进展迅速，对疾病的诊断和治疗发挥着重要作用。现代医学影像已使外科剖腹探查手术率大幅降低，对许多疾病做到了术前诊断与术中所见基本一致。超声诊断由于其仪器设备的广泛普及，临床应用范围较广，加之超声诊断为非侵入性诊断方法，无痛、无损、无射线危害而为广大患者所接受，故在多个临床医学领域，超声检查已成为非常重要的诊断工具。目前超声诊断技术已经在各级医疗机构得到普及，专业医务人员不断增加，队伍不断扩大。医学院校对超声诊断学科除了培养医学影像学超声诊断的本科专业技术人才外，尚设置了超声诊断硕士及博士专业，同时全国各地开办了许多超声学习班、培训班、研讨班，还出版了许多专业书籍，对于超声医学事业的发展均发挥了巨大的推动作用。本丛书编辑委员会刘学明、张化诚、杨斌、赵博文等主任及教授，均具有多年超声诊断临床及教学工作的经验，深知当前超声诊断从业人员对超声参考书籍的需求，在人民军医出版社的支持下，组织长三角地区数十位具有丰富经验的学者，收集数千幅具有代表性的正常及病理声像图，绘制相对应的示意图，编写了《实用超声诊断学图解系列》丛书，共分四册出版。该丛书简单易懂，深入浅出，相信其出版一定会受到广大超声诊断工作者的青睐。

周永昌

序

近30年来超声心动图成像技术蓬勃发展，各种检查方法相继推出，图像质量进一步提高优化，现已经成为心血管系统疾病诊断、治疗以及基础和临床研究的最重要手段之一。随着组织多普勒、经食管超声心动图、实时三维超声心动图、实时三维经食管超声心动图等新技术的发展，更加拓展了超声心动图的应用范围，使之能从解剖结构、功能、血流动力学甚至心肌血流灌注等方面全方位、多角度地为诊断提供依据。由于此法具有无创、无痛、实时、准确、简便、廉价等优点，故获得了病人与临床医生的广泛认可与欢迎。

浙江省的超声心动图技术开展已久，取得了良好的成绩。近年来中青年技术骨干不断涌现壮大，与国内外超声诊断技术的发展同步提高，开拓进取，后来居上，形势喜人。由浙江大学医学院附属邵逸夫医院赵博文主任医师等组织编写的这本《心血管超声诊断学图解》，既是他们辛勤汗水的结晶，也是他们对超声医学事业的不断发展所作出的贡献。作者们既吸取了国内外超声心动图学的最新成就，也总结了自己实践中的宝贵经验。该书资料翔实、图文并茂、深入浅出，详略有度。本书精选大量典型的超声心动图图像，并配以自己绘制的清晰示意图，使人一目了然，能清楚地了解和认识心血管疾病超声心动图的特征。此外本书还收录了多幅与解剖和病理生理相关的图像，并采用英文注解，这对提高读者的超声技术和专业英文水平将有很大帮助。综上所述，笔者认为本书是一部适合于超声工作者、临床医生、研究生、进修生学习和参考的优秀读物。有感于此，欣然作序，特向从事超声心动图诊断和心血管临床研究的同仁们推荐，相信它的出版必定能对浙江省乃至全国的超声医学事业的发展发挥巨大的推动作用。

中华医学会超声医学分会名誉主任委员

《中华超声影像学杂志》名誉主编

华中科技大学同济医学院附属协和医院教授

王新华

前言

超声心动图作为心血管系统基础研究和临床应用的重要医学影像手段，在近半个世纪以来发展迅速，成像技术不断成熟与完善，临床应用日新月异。大量有关临床超声医学的图书，从大型的专业巨著到简明的临床手册，从典型病例的图谱读片到适用于应试的试题集锦，形式多样，内容丰富。然而，作为非专家级的超声工作者、超声初学者以及初级临床医生来说，一本系统、实用而深入浅出的临床专业图书才能更好地为掌握疾病的超声图像特征提供帮助。有鉴于此，我们组织编写了这本《心血管超声诊断学图解》。

影像学专著的特点是用图说话，通过图片反映疾病的形态学特征。本书以临床实用性为出发点，以严谨务实的态度，力求紧密结合心血管疾病基础与临床，系统而详略得当。本书精选典型的超声心动图图像，并一一搭配直观清晰的示意图，使读者明了地识别和鉴别心血管疾病的超声心动图图像特征。本书从超声心动图基础开始，从各种心脏病的病理基础入手，以大量精美直观的示意图作为参照，结合作者的经验体会，深入浅出地描述了各种心脏疾病的典型超声心动图表现，有重点地进行剖析，着力于诊断与鉴别诊断，从而促进读者深刻理解、掌握各种心脏疾病的超声心动图诊断思路，提高临床诊断与分析水平。同时，本书还简单介绍了目前各种超声新技术的临床应用。另外，书中附有常见英文及缩写，并以英文注解图片，极大地方便了读者掌握超声专业英语词汇和查阅相关外文文献。

全书共14章，按超声心动图基础、心功能测定、瓣膜疾病、先天性心血管疾病、后天性心血管疾病的顺序编排。全书共收录精选典型图片1041幅，其中超声心动图图片706幅，示意图335幅。

本书在编写过程中，各位作者沥尽心血，作者所在单位给予了大力的支持，我院超声科的全体同仁付出了艰辛的努力，周永昌教授及王新房教授百忙之中特为本书作序。在此，一并致以衷心的感谢。

超声心动图是一门不断发展的年轻学科，一本书尚不能涉猎它的方方面面，对其中的错误与疏漏，恳请广大读者批评指正。

赵博文

目 录

第1章 超声心动图概述 / 1 Introduction of Echocardiography

第一节 心脏解剖 / 1

Anatomy of the Heart

- 一、心脏的位置、外形及毗邻关系 (position of the heart within the chest) /1
- 二、心脏房室腔的解剖 (anatomy of the cardiac chambers) /2
- 三、心脏房室间隔 (interatrial septum and interventricular septum) /5
- 四、心脏瓣膜 (cardiac valves) /5
- 五、大血管 (the great vessels) /8
- 六、心包 (pericardium) /8
- 七、心脏的血管 (the vessels of the heart) /9
- 八、心脏的传导系 (conduct system of the heart) /11

第二节 二维超声心动图 / 13

Two-Dimensional Echocardiography

- 一、基本成像原理 (basic imaging principles) /13
- 二、声窗 (acoustic window) /13
- 三、标准成像平面 (切面或观)[standard echocardiographic views (image planes)] /13
- 四、常用二维超声心动图切面 (transthoracic echocardiographic views) /14

第三节 M型超声心动图 / 26

M-Mode Echocardiography

- 一、心底波群 (M-mode echocardiographic scan of the heart base) /26
- 二、二尖瓣波群 (M-mode echocardiographic scan of the mitral valve) /26
- 三、心室波群 (M-mode echocardiographic scan of the ventricles) /27

第四节 多普勒超声心动图 / 28

Doppler Echocardiography

- 一、正常二尖瓣口血流 [normal transmitral valve flow (left ventricular inflow)] /28
- 二、正常三尖瓣血流[normal transtricuspid valve flow (right ventricular inflow)] /28
- 三、正常主动脉瓣血流[normal aortic valve flow (left ventricular outflow)] /29
- 四、正常肺动脉瓣血流[normal pulmonary valve flow (right ventricular outflow)] /29
- 五、正常主动脉血流 (normal flow of the aorta) /30
- 六、正常腔静脉血流 (normal flow of the superior vena cava and inferior vena cava) /30
- 七、正常肺静脉血流 (normal flow of the pulmonary veins) /31

第五节 经食管超声心动图 /32

Transesophageal Echocardiography, TEE

- 一、经食管超声心动图的基本切面 (common standard views of TEE) /32
- 二、TEE 检查适应证 (indications for TEE) /34
- 三、TEE 检查禁忌证 (risks and contraindication of TEE) /36
- 四、TEE 的检查准备与监测、操作方法 (preparation, monitoring, sedation and protocol of TEE) /36

第六节 心脏声学造影 /37

Contrast Echocardiography

- 一、心脏声学造影的原理 (basic principles of contrast echocardiography) /37
- 二、理想声学造影剂的基本条件[hemodynamic characteristics of echo contrast agents (ultrasound contrast agents)] /38
- 三、心脏声学造影剂的类型 (types of cardiac echo contrast agents) /38
- 四、心肌声学造影的超声成像技术 (imaging modalities of MCE) /39
- 五、心脏声学造影的临床应用价值 (clinical applications of MCE) /40

第七节 负荷超声心动图 /43

Stress Echocardiography

- 一、负荷超声心动图的基本原理 (basic principles of stress echocardiography) /43
- 二、负荷超声心动图的类型 (modalities of stress echocardiography) /43
- 三、负荷超声心动图的方法 (protocol of stress echocardiography) /44
- 四、负荷超声心动图的临床应用价值 (clinical applications of stress echocardiography) /46
- 五、影响负荷超声心动图的因素 (potential technical and physiologic limitations) /47

第八节 三维超声心动图 /47

Three-Dimensional Echocardiography

- 一、静态、动态和实时三维超声心动图[reconstructed, dynamic and real-time (live) three-dimensional echocardiography] /48
- 二、实时三维超声心动图的成像原理[basic principles of real-time (live) three-dimensional echocardiography] /48
- 三、实时三维超声心动图的显像方式[image display modes of real-time (live) three-dimensional echocardiography] /49

四、三维超声心动图的临床应用 (clinical applications of three-dimensional echocardiography) /50

第九节 心腔内超声心动图及血管腔内超声 /54

Intracardiac Echocardiography (ICE) and Intravascular Ultrasound (IVUS)

一、心腔内超声心动图 (intracardiac echocardiography, ICE) /54

二、血管腔内超声 (intravascular ultrasound, IVUS) /58

第十节 术中超声心动图 /63

Application of Echocardiography in Cardiac Surgery and Interventional Cardiology

第十一节 心脏再同步化治疗 /66

Cardiac Resynchronization Therapy, CRT

一、临床概述 (clinical overview) /66

二、超声心动图在心脏再同步化治疗中的应用 (application of echocardiography in CRT) /67

三、临床应用价值 (clinical utility) /72

第2章 心功能测定 /73

Echocardiographic Evaluation of Cardiac Function

第一节 心脏的生理学 /73

Physiology of the Heart

一、心动周期 (cardiac cycle) /73

二、心脏的泵血功能 (cardiac output) /75

三、心血管流体力学基本概念 (basic principles of cardiovascular hemodynamics) /75

第二节 左心室功能测定 /78

Evaluation of Left Ventricular Function

一、M型超声心动图 (M-mode echocardiography) /78

二、二维超声心动图 (two-dimensional echocardiography) /79

三、多普勒超声心动图 (Doppler echocardiography) /82

四、其他评价左心室功能的新技术 (new echocardiographic techniques for evaluation of left ventricular function) /85

第三节 右心室功能测定 /87

Evaluation of Right Ventricular Function

一、二维超声心动图 (two-dimensional echocardiography) /87

二、多普勒超声心动图 (Doppler echocardiography) /87

第四节 心腔及大血管压力测定 /88

Estimation of Pressure of the Cardiac Chambers and the Great Arteries

- 一、左心室压力测定 (estimation of left ventricular pressure) /89
- 二、左心房压的测定 (estimation of left atrial pressure) /89
- 三、右心室压测定 (estimation of right ventricular pressure) /90
- 四、右心房压测定 (estimation of right atrial pressure) /91

第3章 瓣膜性心脏病 /92

Valvular Heart Disease

第一节 二尖瓣狭窄 /92

Mitral Stenosis, MS

- 一、定义及血流动力学改变 (definition and pathophysiology) /92
- 二、病因及病理分型 (etiology and pathologic classification) /92
- 三、超声心动图诊断要点 (diagnostic echocardiographic imaging) /93
- 四、临床应用价值及鉴别诊断要点 (clinical applications and differential diagnosis) /99

第二节 二尖瓣关闭不全 /100

Mitral Regurgitation, MR

- 一、定义及血流动力学改变 (definition and pathophysiology) /100
- 二、临床分型 (clinical classification) /101
- 三、超声心动图诊断要点 (diagnostic echocardiographic imaging) /101
- 四、临床应用价值及鉴别诊断要点 (clinical applications and differential diagnosis) /106

第三节 二尖瓣脱垂 /107

Mitral Valve Prolapse, MVP

- 一、定义和机制 (definition and etiology) /107
- 二、超声心动图诊断要点 (diagnostic echocardiographic imaging) /107

第四节 主动脉瓣狭窄 /111

Valvular Aortic Stenosis, AS

- 一、病理解剖、病理生理及临床概述 (pathology, pathophysiology and clinical overview) /111
- 二、超声心动图诊断要点 (diagnostic echocardiographic imaging) /111
- 三、临床应用及鉴别诊断 (clinical utility and differential diagnosis) /117

第五节 主动脉瓣关闭不全 /117

Aortic Insufficiency, AI (Aortic Regurgitation, AR)

- 一、病因、病理及病理生理与临床概述 (etiology, pathology, pathophysiology and clinical overview) /117
- 二、超声心动图诊断要点 (diagnostic echocardiographic imaging) /118
- 三、临床应用与鉴别诊断 (clinical utility and differential diagnosis) /122

第六节 三尖瓣狭窄与关闭不全 /123

Tricuspid Stenosis and Tricuspid Regurgitation, TS and TR

- 一、病因及临床概述 (etiology and clinical overview) /123
- 二、病理及血流动力学改变 (pathology and pathophysiology) /124
- 三、超声心动图诊断要点 (diagnostic echocardiographic imaging) /124
- 四、鉴别诊断与临床应用 (clinical utility and differential diagnosis) /129

第4章 心脏人工瓣膜的超声心动图评价 /130

Echocardiographic Evaluation of Prosthetic Valves

第一节 正常心脏人工瓣膜的超声心动图特征 /130

Echocardiographic Characteristics of Normal Prosthetic Valves

- 一、人工心脏瓣膜的类型 (types of prosthetic valves) /130
- 二、正常人工瓣的超声心动图特征 (echocardiographic characteristics of normal prosthetic valves) /131

第二节 人工瓣异常的超声心动图评价 /138

Echocardiographic Evaluation of Prosthetic Valve Dysfunction

- 一、机械瓣异常 (dysfunction of mechanical valve) /138
- 二、生物瓣异常 (bioprosthetic valve dysfunction) /144
- 三、临床应用价值及鉴别诊断要点 (clinical utility and differential diagnosis) /144

第5章 感染性心内膜炎 /145

Infective Endocarditis, IE

第一节 临床及病理生理学简介 /145

Clinical and Pathophysiologic Overviews

- 一、定义及血流动力学改变 (definition and pathophysiology) /145
- 二、临床特征 (clinical manifestations) /145

第二节 感染性心内膜炎经胸超声心动图特征 /146

Transthoracic Echocardiography Evaluation of Infective Endocarditis

- 一、超声心动图诊断要点 (diagnostic echocardiographic imaging) /146
- 二、临床应用价值及鉴别诊断要点 (clinical utility and differential diagnosis) /151

第三节 经食管超声心动图对感染性心内膜炎的诊断价值 /152

Transesophageal Echocardiography in Diagnosis of Infective Endocarditis

- 一、经胸超声心动图与经食管超声心动图对感染性心内膜炎的诊断价值比较 /152
(Comparison of diagnostic accuracy of transthoracic and transeophageal echocardiography for detection)

of vegetations) /152

二、经食管超声心动图在临床疑诊感染性心内膜炎高危患者中的应用价值 (diagnostic value of transesophageal echocardiography in high-risk patients with clinically suspected endocarditis) /153

三、经食管超声心动图在临床疑诊感染性心内膜炎低危患者中的应用价值 (diagnostic value of transesophageal echocardiography in lower risk patients with clinically suspected endocarditis) /153

第6章 先天性心脏病病理及三段分析法 /154

Pathologic and Segmental Approaches of Congenital Heart Diseases

第一节 先天性心脏病病理 /154

Pathology of Congenital Heart Diseases

一、心脏位置的改变 (cardiac malpositions) /154

二、心内间隔缺损 (septal defects) /154

三、心脏瓣膜畸形 (congenital valvular malformation) /155

四、大血管和圆锥动脉干的畸形 (malformation of the great arteries and conotruncal anomalies) /156

五、冠状动脉畸形 (malformation of coronary arteries) /157

第二节 先天性心脏病三段分析法 /157

Segmental Approach to Congenital Heart Diseases

一、心脏的位置 (situation of the heart) /157

二、心脏节段的分析 (segmental analysis of cardiovascular anatomy) /158

三、心脏节段符号表达法 (code expression of segmental approach to cardiovascular anatomy) /162

第三节 超声心动图先天性心脏病三段分析诊断法 /163

Echocardiographic Segmental Approach to Congenital Heart Disease

一、心房和内脏的定位 (determination of situations of the atria and abdominal organs) /163

二、心室的定位 (determination of morphological ventricle) /163

三、大动脉和动脉圆锥的识别 (identification of the great arteries and the conus) /166

第7章 先天性心血管畸形 /167

Congenital Heart Diseases, CHD

第一节 室间隔缺损 /167

Ventricular Septal Defect, VSD

一、病理生理学 (pathophysiology) /167

二、形态学分型 (morphological Classification) /167

三、超声心动图诊断要点 (diagnostic echocardiographic imaging) /168

四、临床价值、鉴别诊断及注意事项 (clinical Utility, differential diagnosis and important pitfalls) /173