

# 临床**超声**医学实践

The Clinical Practice of  
Medical Ultrasound

主编 穆玉明



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

# 临床超声医学实践

主 编 穆玉明

副主编 姚兰辉 向 红 娜迪热·铁列吾汗

参编人员 (以姓氏笔画为序)

马 婷 王春梅 王晓荣 艾迪拜·木合买提 田 霞  
付丽君 吐尔逊那依·阿迪 向 红 刘 慧 刘丽云  
刘培琴 关丽娜 严鸿雁 吴治胜 宋 涛 范 雪  
罗 慧 赵 琴 胡 蓉 段 丽 姚兰辉 娜迪热·铁列吾汗  
高军喜 唐 琪 韩 伟 曾红春 穆玉明

单 位 新疆医科大学第一附属医院

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

临床超声医学实践/穆玉明主编.—北京:人民卫生出版社,2015

ISBN 978-7-117-20935-9

I. ①临… II. ①穆… III. ①超声波诊断 IV. ①R445.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第143275号

人卫社官网	<a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>	出版物查询,在线购书
人卫医学网	<a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a>	医学考试辅导,医学数据库服务,医学教育资源,大众健康资讯

版权所有,侵权必究!

临床超声医学实践

主 编:穆玉明

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](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线:010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷:北京盛通印刷股份有限公司

经 销:新华书店

开 本:710×1000 1/16 印张:13

字 数:341千字

版 次:2015年8月第1版 2015年8月第1版第1次印刷

标准书号:ISBN 978-7-117-20935-9/R·20936

定 价:90.00元

打击盗版举报电话:010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



**穆玉明** 教授、主任医师、医学博士、博士生导师，享受国务院特殊津贴，自治区突出贡献专家，2013年被评为自治区“天山英才”。现任新疆超声医学工程学会会长，新疆医学会超声专业委员会主任委员，新疆维吾尔自治区超声质控中心主任，新疆维吾尔自治区临床超声医学研究所所长，新疆医科大学及新疆医科大学第一附属医院学科带头人、教学名师。

**主要学术任职：**中国超声医学工程学会常委及超声心动图专业委员会副主任委员，中华医学会超声医学分会常委；中国医师协会超声医师分会常务委员，中国医学影像技术研究会超声分会常务委员，海峡两岸医药卫生交流协会超声医学专家委员会常委，全国大型医用设备使用人员上岗资格考试专家委员会命题组专家，中国超声医师网“百家讲坛”专家讲师团成员。《中华超声影像学杂志》等多种核心期刊的编委。

**主要研究领域：**心血管超声诊断、超声监测下介入治疗和分子影像学的临床及科研工作。承担国家自然科学基金5项、省部级6项等十余项项目，先后获自治区科技进步二、三等奖，新疆医学科技二等奖、三等奖等共6项，乌鲁木齐市青年科技奖、自治区优秀科技工作者、医学科技之星等奖项。在国内外核心期刊发表包括被SCI收录的论文及专著160余篇，主编和参编专著6部。

# 前 言

《临床超声医学实践》是《临床超声医学》的姊妹篇。此书的特色在于重点突出超声医学实践操作技能的教学与培训。内容涵盖检查前的准备、超声操作方法、常用切面的显示及难点解析。从实践的角度出发,对各脏器标准超声切面的显示、手法的技巧,以及难点及容易产生的误诊进行了详细的解析;对典型病例进行了超声影像图像特色分析。内容简明扼要,配有声像图及示意图,使初学者参照其相应部分即可获得大量信息,起到了规范实践操作技能、快速入门、迅速提高的作用。

本书是一部实用的工具书,适用于医学影像及临床专业医生,并且有助于初学者、影像专业学生、临床工作者提高超声诊断操作技能及诊断水平。

穆玉明

2015年5月1日

第一章 超声波的物理性质 .....	1
第二章 心脏超声检查的方法学 .....	2
第1节 正常心脏超声图像 .....	2
一、正常心脏超声图像 .....	2
二、常规经胸超声切面 .....	2
三、正常 M 型超声心动图 .....	7
四、正常各瓣口彩色血流多普勒 .....	8
五、正常各瓣口彩色血流多普勒频谱特点 .....	10
第2节 心功能的测定和评价 .....	12
一、左心室收缩功能的测定 .....	12
二、左心室舒张功能的测定 .....	12
三、右心室收缩功能的测定 .....	12
四、右心室舒张功能的测定 .....	12
第3节 心脏瓣膜疾病 .....	13
一、二尖瓣狭窄 .....	13
二、二尖瓣关闭不全 .....	14
三、二尖瓣脱垂 .....	15
四、二尖瓣赘生物 .....	17
五、老年性瓣膜病 .....	18
六、主动脉瓣疾病 .....	19
七、主动脉瓣狭窄 .....	19
八、主动脉瓣关闭不全 .....	21

九、主动脉瓣赘生物 .....	22
十、人工心脏瓣膜 .....	23
第4节 大血管疾病 .....	24
一、主动脉瘤 .....	24
二、主动脉夹层 .....	25
三、主动脉窦瘤破裂 .....	26
四、主动脉缩窄 .....	28
第5节 心肌疾病及心包疾病 .....	29
一、冠心病 .....	29
二、心肌梗死 .....	29
三、川崎病 .....	31
四、高血压性心脏病 .....	32
五、肺源性心脏病 .....	32
第6节 心肌疾病 .....	34
一、扩张型心肌病 .....	34
二、肥厚型心肌病 .....	35
三、限制型心肌病 .....	37
第7节 心包疾病 .....	37
一、心包积液 .....	37
二、缩窄性心包炎 .....	38
第8节 先天性心脏病 .....	39
一、房间隔缺损 .....	39
二、室间隔缺损 .....	41
三、动脉导管未闭 .....	42
四、三房心 .....	44
五、心内膜垫缺损 .....	45
六、法洛三联症 .....	45
第三章 腹部超声检查的方法学 .....	47
第1节 肝脏扫查方法和正常声像图 .....	47
一、肝脏超声检查方法 .....	47

二、正常肝脏超声声像图表现 .....	50
第2节 局灶性肝病 .....	52
一、原发性肝癌 .....	52
二、转移性肝癌 .....	54
三、肝血管瘤 .....	55
四、肝囊肿 .....	55
五、多囊肝 .....	57
六、肝脓肿 .....	57
七、肝包虫病 .....	58
第3节 肝脏弥漫性病变 .....	60
一、脂肪肝 .....	60
二、肝硬化 .....	61
三、门静脉高压 .....	62
四、肝血吸虫病 .....	64
五、淤血肝 .....	65
第4节 胆道系统 .....	66
第5节 胆系结石 .....	69
一、胆囊结石 .....	69
二、胆管结石 .....	71
第6节 胆系炎症 .....	71
一、急性胆囊炎 .....	71
二、慢性胆囊炎 .....	72
第7节 胆系肿瘤 .....	73
一、胆囊良性肿瘤 .....	73
二、胆囊癌 .....	74
三、肝外胆管癌 .....	75
第8节 胆囊增生性疾病 .....	75
一、胆囊胆固醇沉积症 .....	75
二、胆囊腺肌增生症 .....	76
第9节 先天性胆系疾病 .....	77
一、先天性胆囊异常 .....	77



## 目 录

二、先天性胆管扩张症 .....	77
三、先天性胆道闭锁 .....	78
第10节 胆道蛔虫症 .....	78
第11节 胰腺的探测方法 .....	79
第12节 胰腺炎 .....	81
一、急性胰腺炎 .....	81
二、慢性胰腺炎 .....	83
第13节 胰石症 .....	83
第14节 胰腺囊性病变 .....	84
一、胰腺囊肿 .....	84
二、胰腺脓肿 .....	85
三、胰腺囊腺瘤 .....	86
第15节 胰腺肿瘤 .....	86
一、胰腺癌 .....	86
二、胰岛细胞瘤 .....	87
三、壶腹癌 .....	88
第16节 脾脏 .....	88
第17节 脾脏疾病 .....	90
一、弥漫性脾大 .....	90
二、脾囊肿 .....	90
三、脾肿瘤 .....	92
四、脾外伤 .....	93
五、脾梗死 .....	94
六、脾结核 .....	94
第18节 肾脏 .....	95
第19节 肾脏疾病 .....	97
一、肾积水 .....	97
二、肾囊肿 .....	98
三、多囊肾 .....	98
四、肾脏肿瘤 .....	99
五、肾结石 .....	101

六、肾结核 .....	101
七、肾外伤 .....	102
八、肾先天性异常 .....	102
九、肾移植及其并发症 .....	104
第20节 输尿管 .....	105
第21节 膀胱 .....	107
第22节 前列腺 .....	109
第23节 乳腺 .....	112
第24节 涎腺 .....	116
第25节 甲状腺及甲状旁腺 .....	118
第26节 阴囊 .....	121
第27节 胃肠道及后腹壁 .....	125
一、急性阑尾炎 .....	125
二、肠梗阻 .....	126
三、肠套叠 .....	126
第28节 后腹膜疾病 .....	127
第29节 四肢血管 .....	128
<b>第四章 妇产超声检查的方法学 .....</b>	<b>131</b>
第1节 妇科超声常用的检查技术 .....	131
一、经腹部超声检查 .....	131
二、经阴道超声检查 .....	131
三、经直肠超声检查 .....	131
四、特殊检查技术 .....	131
第2节 正常妊娠的生理解剖概要 .....	132
一、正常子宫及其附件 .....	132
二、正常胚胎发育与胎儿 .....	134
三、胎盘、羊膜、脐带、羊水 .....	134
第3节 妊娠子宫、胎儿及附属物的正常超声图像 .....	134
一、正常妊娠子宫的声像图 .....	134
二、胎儿正常的超声解剖图像 .....	135

三、胎儿附属物的声像图 .....	138
第4节 正常妊娠的超声诊断 .....	139
一、早期妊娠 .....	139
二、中晚期妊娠 .....	140
第5节 异常妊娠 .....	141
一、流产 .....	141
二、异位妊娠 .....	142
第6节 多胎妊娠 .....	145
第7节 死胎 .....	147
第8节 胎儿宫内发育迟缓 .....	148
第9节 巨大胎儿 .....	148
第10节 宫颈功能不全 .....	149
第11节 盆腔病变合并妊娠 .....	149
第12节 胎盘异常 .....	150
一、前置胎盘 .....	150
二、胎盘早期剥离 .....	151
三、帆状胎盘 .....	153
四、胎盘植入 .....	154
第13节 脐带异常 .....	154
一、脐带绕颈 .....	154
二、单脐动脉 .....	155
第14节 羊水异常 .....	156
第15节 先天性胎儿畸形 .....	156
第16节 子宫体与子宫肌层病变的超声诊断 .....	159
一、子宫发育异常 .....	159
二、子宫肌瘤 .....	162
三、子宫腺肌症 .....	163
四、子宫肉瘤 .....	164
第17节 子宫颈疾患的超声诊断 .....	165
一、宫颈肥大及宫颈腺体囊肿 .....	165
二、宫颈息肉 .....	165

三、宫颈癌 .....	165
第 18 节 子宫腔与子宫内膜病变 .....	166
一、子宫内膜息肉 .....	166
二、子宫内膜增生过长 .....	167
三、子宫内膜癌 .....	168
四、节育器异位 .....	169
第 19 节 卵巢肿瘤的超声诊断 .....	170
一、卵巢瘤样病变 .....	170
二、卵巢赘生性肿物 .....	172
第 20 节 滋养细胞疾病 .....	175
一、良性葡萄胎 .....	175
二、恶性葡萄胎及绒毛膜癌 .....	176
第 21 节 输卵管病变 .....	177
一、急、慢性盆腔炎 .....	177
二、原发性输卵管癌 .....	178
第 22 节 其他盆腔病变 .....	179
一、盆腔子宫内膜异位灶 .....	179
二、子宫切除术后盆腔 .....	180
第 23 节 盆腔血管疾病 .....	181
一、盆腔淤血综合征 .....	181
二、盆腔动静脉畸形 .....	182
第 24 节 超声造影在妇产科超声中的应用 .....	182
一、子宫肌瘤 .....	182
二、子宫腺肌症 .....	184
三、子宫内膜良性病变 .....	185
四、子宫内膜癌 .....	186
五、宫颈癌 .....	187
六、卵巢肿瘤 .....	188
七、输卵管病变 .....	191

## 第一章

# 超声波的物理性质

超声波是频率高于 20kHz 的声波。医用诊断超声的声波范围在 2M ~ 10MHz。

超声波产生的基本原理就是使用压电晶体作为超声探头的主要部件，利用压电效应使探头同时作为超声波的发生器和接收器，当超声波在介质中传播时，将在声阻不同的界面发生反射，反射波返回探头时，声压作用于压电晶体，使晶体表面产生正、负电荷并随着反射波压强的变化出现交变电压，其频率等于反射波的频率，将此电信号加以放大并显示在荧光屏上，即形成超声心动图。

超声波的反射是指超声波从一种介质传至另一种声阻抗不同的介质时，将在两种介质相交界的表面发生反射。

超声波的衍射和散射是指超声波在传播过程中遇到几何尺寸等于或小于其波长的反射物时，部分能量将绕过这一物体并继续向前传播，这种现象称为衍射。而剩余能量的超声波将以这一物体为中心向空间各个方向发生散射。

1. **脉冲式多普勒** 是由探头作为声源发射出一组超声脉冲波后，在选择性的时间延迟后即作为接收器接收反射的回声信号，并利用其频移成分组成灰阶频谱。

2. **连续性多普勒** 是使用双晶片探头，一个晶片连续发射脉冲波，另一个晶片连续接收反射的回声，因不受时间延迟的限制，故理论上连续多普勒的脉冲重复频率为无穷大，最大流速可测值取决于多普勒频移值的大小而无理论的限制性。

3. **彩色多普勒** 可显示血流流动的方向，即朝向探头方向流动的血流呈红色，背离探头方向流动的血流呈蓝色。流速快，则彩色信号明亮；流速慢，则彩色信号暗淡。彩色信号持续呈现的是静脉血流，彩色信号有规律的闪现的是动脉血流。夹角为 90°时血流不能显示，流速过高超过极限会出现彩色信号混叠。

## 第二章

# 心脏超声检查的方法学

### 第1节 正常心脏超声图像

#### 一、正常心脏超声图像

从体表检测心脏时会遇到很多影响超声波透入的组织 and 器官，因此，为使得超声波能直接透入心脏，获得较为真实、清晰的超声图像，有关心脏超声探测窗的体表位置如图 2-1-1 所示。

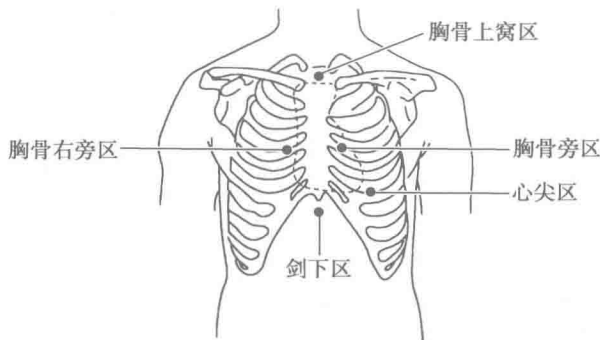


图 2-1-1 心脏超声探测窗的体表位置

#### 二、常规经胸超声切面

##### (一) 胸骨旁常用标准切面图像

1. 胸骨旁左心室长轴切面 探头位置常置于胸骨旁左缘第 2~5 肋间（多在第 3~4 肋间），标准切面为主动脉与室间隔的结合点位于图像中线上，同时主动脉瓣右冠瓣与无冠瓣关闭线位于主动脉窦中间（图 2-1-2）。

2. 左心室短轴切面 在左心室长轴切面的基础上，顺时针将探头旋转 90°，即为左心室短轴切面（图 2-1-3）。

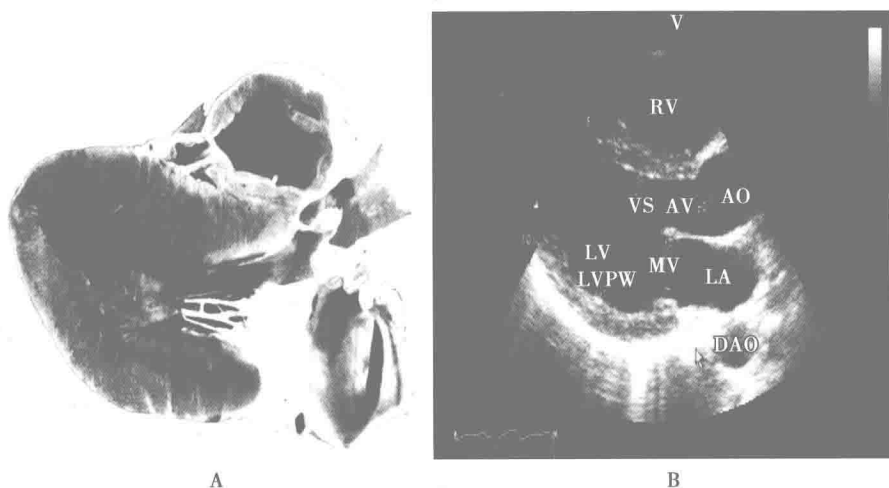


图 2-1-2 左心室长轴切面

A. 左心室长轴切面解剖示意图；B. 左心室长轴超声切面图

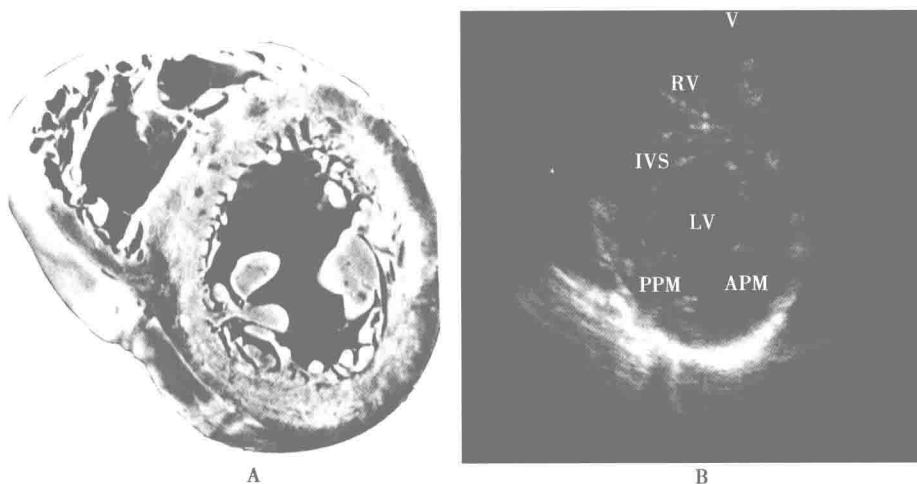


图 2-1-3 左心室短轴切面

A. 左心室短轴切面乳头肌水平解剖示意图；B. 左心室短轴切面乳头肌水平超声切面图

3. 胸骨旁右心室流入道长轴切面 在左心室长轴切面的基础上，将探头指向右下（图 2-1-4）。

4. 主动脉根部短轴切面 在左心室长轴切面的基础上，向右上倾斜探头或者向右上水平移动探头（图 2-1-5）。

5. 胸骨左缘肺动脉长轴切面 在大动脉短轴切面的基础上，顺时针方向旋转，向头侧偏斜（图 2-1-6）。

### （二）心尖常用标准切面图像

1. 心尖四腔心切面 在左心室长轴切面图像的基础上，沿左心室长轴向左下移动探头，

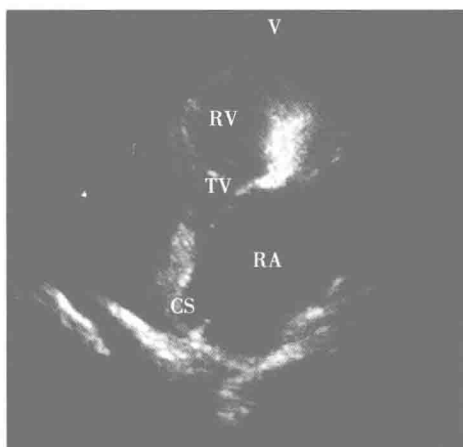


图 2-1-4 胸骨旁右心室流入道长轴超声切面

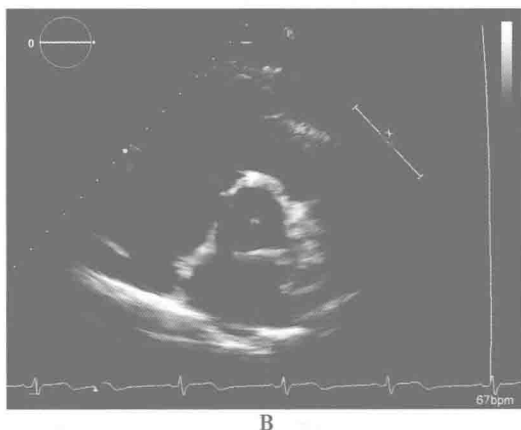
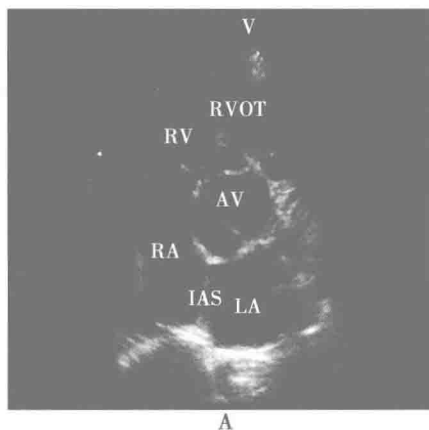


图 2-1-5 主动脉根部短轴超声切面  
A. 主动脉瓣开放；B. 主动脉瓣关闭

到达心尖后顺时针旋转探头  $90^\circ$ ，同时向右上倾斜探头，即可获得此切面图像，注意标准图像一定要“横平竖直”（图 2-1-7）。

2. 心尖五腔心切面 在心尖四腔心切面的基础上，再顺时针旋转探头约  $30^\circ$ ，即可获得此切面（图 2-1-8）。

3. 心尖两腔心切面 在心尖四腔切面的基础上，逆时针旋转探头约  $45^\circ$ ，稍向左侧倾斜探头即可显示该切面（图 2-1-9）。

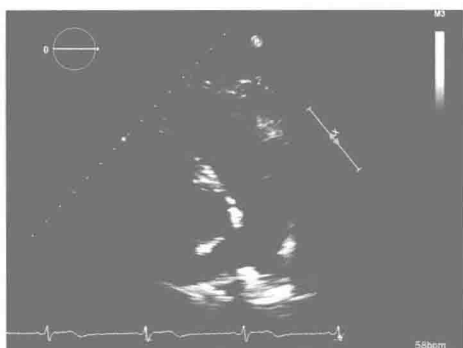
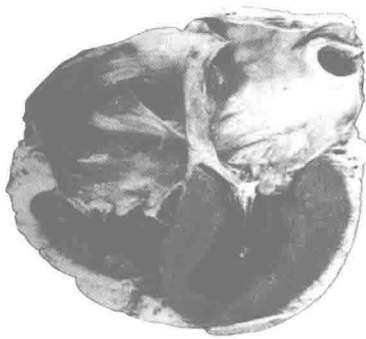
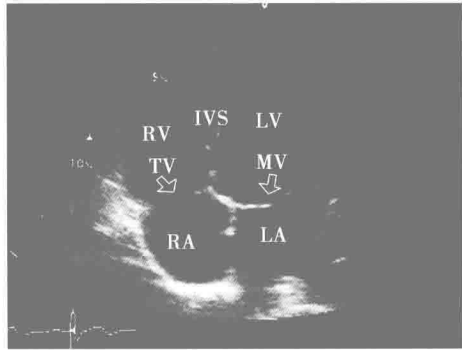


图 2-1-6 胸骨左缘肺动脉长轴超声切面





A



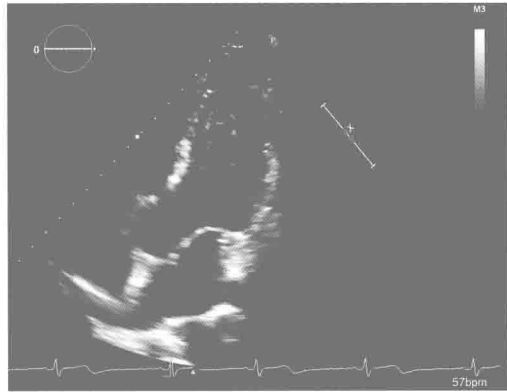
B

图 2-1-7 心尖四腔心切面

A. 心尖四腔心解剖示意图；B. 心尖四腔心超声切面图



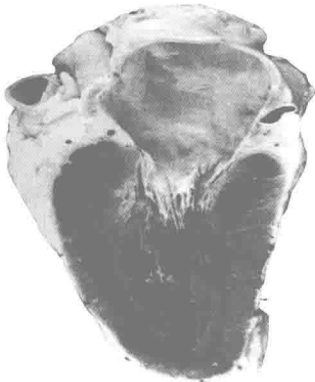
A



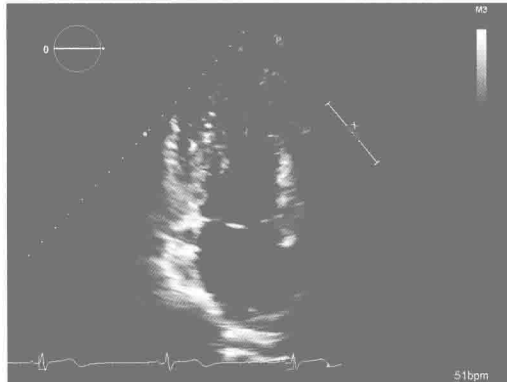
B

图 2-1-8 心尖五腔心切面

A. 心尖五腔心解剖示意图；B. 胸骨旁心尖五腔超声切面图



A



B

图 2-1-9 心尖两腔心切面

A. 心尖两腔观解剖示意图；B. 胸骨旁心尖两腔观超声切面图