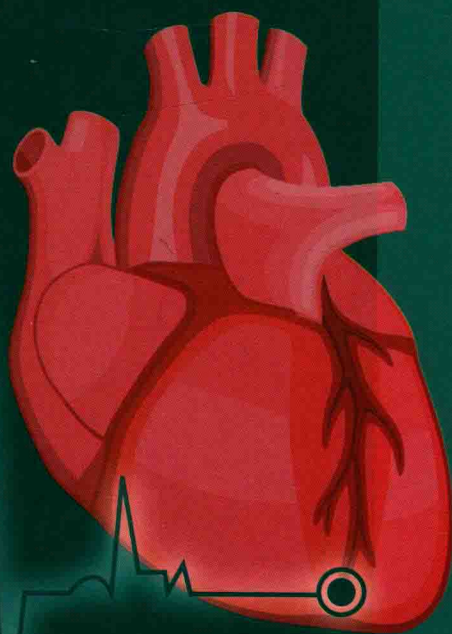


心导管检查 临床应用及操作规范

主 编 张曹进

副主编 顾 虹

主 审 黄奕高 姚 桦



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

心导管检查临床应用及操作规范

主 编 张曹进

副主编 顾 虹

主 审 黄奕高 姚 桦

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

心导管检查临床应用及操作规范/张曹进主编. —北京: 人民卫生出版社, 2017

ISBN 978-7-117-24206-6

I. ①心… II. ①张… III. ①心导管插入 IV. ①R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 038982 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

心导管检查临床应用及操作规范

主 编: 张曹进

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: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

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: 18

字 数: 438 千字

版 次: 2017 年 3 月第 1 版 2017 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-24206-6/R · 24207

定 价: 76.00 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市场营销中心联系退换)

编者

(以姓氏笔画为序)

冯 沅 (四川大学华西医院)

刘 倩 (首都医科大学附属北京安贞医院)

安 琪 (四川大学华西医院)

许北柱 (梧州市人民医院)

孙 硕 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

李 江 (中南大学湘雅二医院)

李 侨 (四川大学华西医院)

李贺智 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

李强强 (首都医科大学附属北京安贞医院)

杨峻青 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

张 丹 (首都医科大学附属北京安贞医院)

张 群 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

张长东 (武汉亚洲心脏病医院)

张刚成 (武汉亚洲心脏病医院)

张佑俊 (上海交通大学附属胸科医院)

张曹进 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

林伟东 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

罗冬玲 (广东省人民医院 汕头大学医学院)

周红梅 (武汉亚洲心脏病医院)

周典华 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

赵万桂 (首都医科大学附属北京安贞医院)

袁 静 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

顾 虹 (首都医科大学附属北京安贞医院)

赁 可 (四川大学华西医院)

唐向周 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

黄奕高 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

黄美萍 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

崔亚玲 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

梁杰贤 (广东省人民医院/广东省心血管病研究所)

董豪坚（广东省人民医院/广东省心血管病研究所）

程梦佩（首都医科大学附属北京安贞医院）

潘 欣（上海交通大学附属胸科医院）

薛玉梅（广东省人民医院/广东省心血管病研究所）

主编简介



张曹进

广东省医学科学院、广东省人民医院、广东省心血管病研究所心内科主任医师、硕士研究生导师，广东省介入性心脏病学会结构性心脏病分会常委，中国心血管疾病介入诊疗培训基地结构性心脏病介入专业导师。

主要从事心血管疾病临床诊断和介入治疗工作，擅长高血压、冠心病、成人先天性心脏病及瓣膜病的诊断和治疗，尤其在成人结构性心脏病及肺动脉高压的临床诊治方面积累了较丰富的临床经验。先后参与多项国家“十五”“十一五”及“十二五”科技支撑计划项目和多项肺动脉高压的国际多中心临床研究。主持和参加多项国家、省自然科学基金和科技攻关项目。多次应邀在欧美及亚太地区的国际学术会议交流相关科研成果。成人先天性心脏病的研究成果在 2012 年获广东省科技进步二等奖。主编专著 1 本，副主编专著 1 本，参编（译）专著 5 本；在国内外学术期刊发表论文 50 余篇，SCI 收录 10 余篇。

前言

心脏病学作为临床医学一个活跃的领域，近年来取得的进展令人瞩目。心导管检查自20世纪30年代应用于临床以来，为心血管疾病的诊断和研究提供了科学、可靠的依据，日益成为一种常见、安全的检查方法，并使心血管疾病的诊断水平有了显著提高。20世纪90年代以来，国内已有多本关于心脏导管检查的专著问世。近年来，随着超声心动图、心脏CR/MR等现代无创影像学技术的发展，心导管检查在心脏病结构方面的诊断作用有所弱化，但对血流动力学的分析仍然不能被其他无创检查所替代；尤其是肺动脉高压领域的快速发展，使心导管检查在血流动力学诊断、临床疗效评价等方面的作用显得更为重要。因此，我们组织编写了本书，期望能规范左、右心导管检查操作，并正确解读血流动力学检查结果。

本书共分17章，详细介绍左、右心导管检查适应证和禁忌证、术前准备内容、操作要点及注意事项、相关并发症的识别与防治等内容，并重点介绍心导管检查在先天性心脏病及肺动脉高压诊断中的应用，尤其是从血流动力学的角度确定先天性心脏病相关性肺动脉高压患者手术治疗适应证。理论联系实际，结合典型病例，既介绍基本理论和概念，又以图文并茂的方式剖析心导管检查在不同疾病诊治中的具体价值和检查结果的合理分析。

本书的编者均是国内著名心血管医疗中心的中青年专家，他们长期工作在临床一线，既有深厚的理论知识储备，又有丰富的临床和心导管诊疗经验。全书围绕左、右心导管检查的规范化操作，紧扣临床需求，佐以实际病例，既分享了编者们的成功经验，同时也总结临床工作中的不足和教训。可供心血管介入医师、心血管专科医师、临床内科医师及从事肺动脉高压研究的相关人员参考和借鉴，也是心血管疾病介入诊疗技术培训的参考资料。

本书的编写过程中获得各参编单位和人民卫生出版社的支持，尤其是得到我院心内科、心外科、放射影像科、心脏超声科和心导管室同事们的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢！

中华医学会胸心血管外科学分会主任委员、广东省人民医院院长庄建教授在百忙之中审阅全书，提出中肯的修改建议并欣然作序，在此致以真诚谢意！

由于编者们行文风格迥异，每个疾病的特点又各不相同，写作风格不甚一致，加之我们的水平有限、经验不足，组织和编写过程中定会存在纰漏和欠缺，敬请各位专家和同道们不吝指教。

广东省人民医院心内科 

2017 年 1 月



图 3-2 患者接受的辐射绝大部分来自直接曝射，术者接受的辐射几乎全部来自散射线

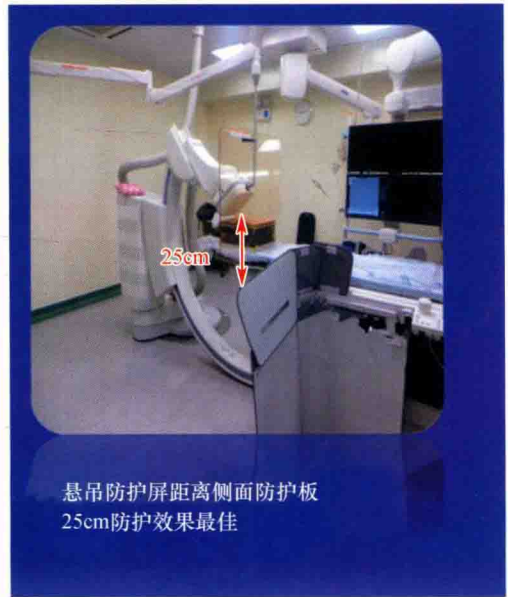
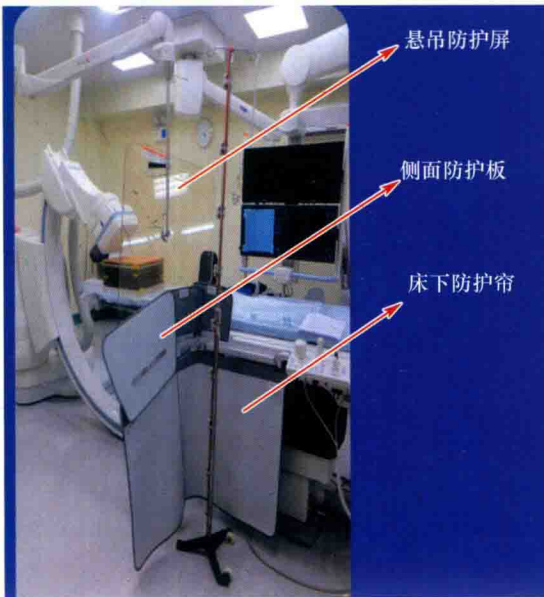


图 3-11 床旁防护屏的使用

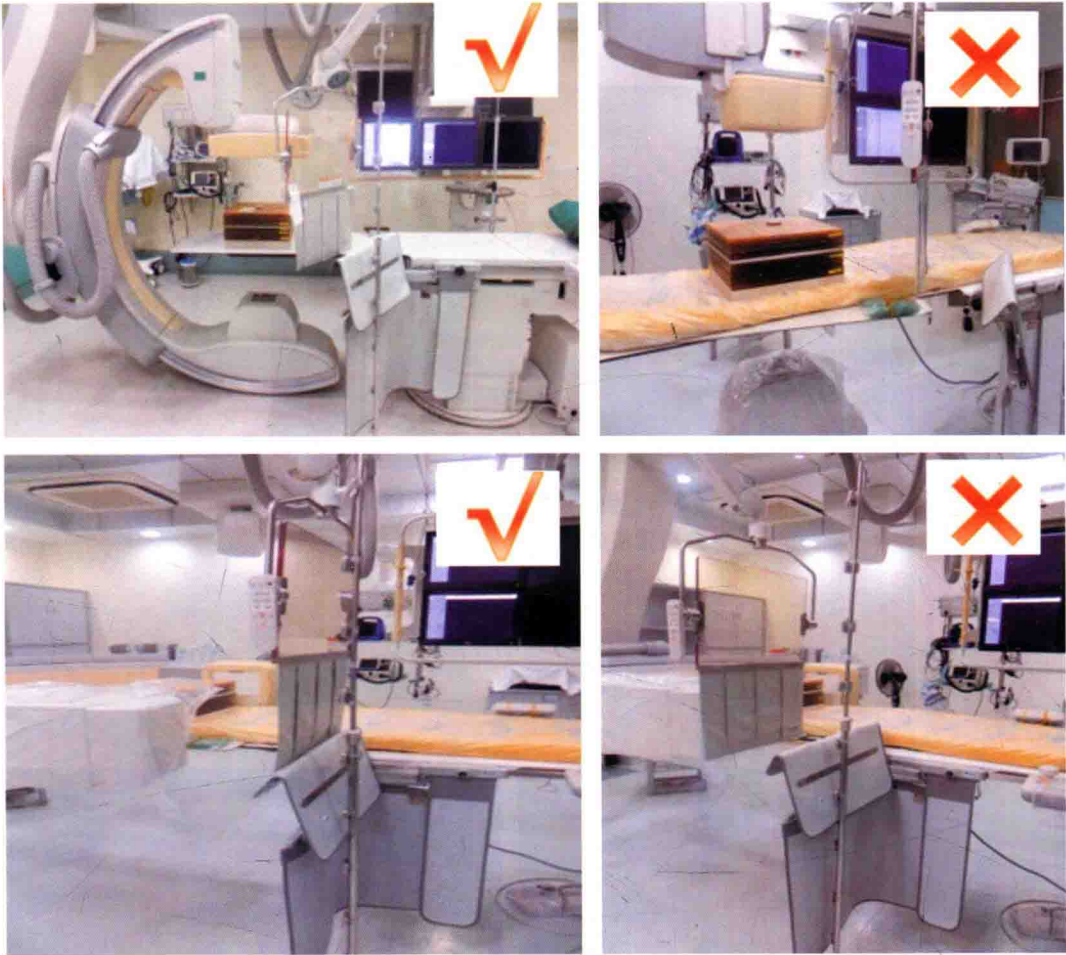


图 3-12 悬吊防护屏摆放位置：正位贴患者，在术者左前方 25cm 处；侧位在术者左侧

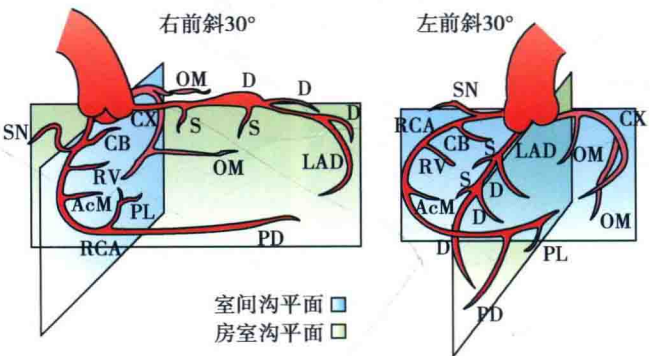


图 9-1 冠状动脉分布模型

ACM：锐缘支；CB：圆锥支；CX：回旋支；D：对角支；LAD：前降支；OM：钝缘支；PD：后降支；PL：左室后支；RCA：右冠脉；RV：右室支；S：间隔支；SN：窦房结支

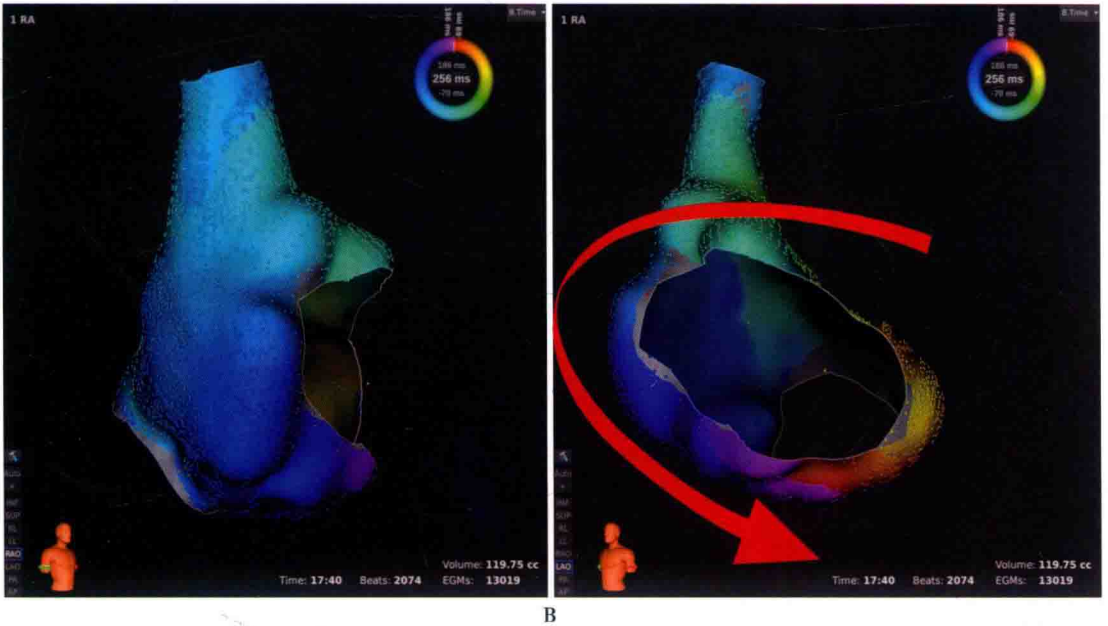
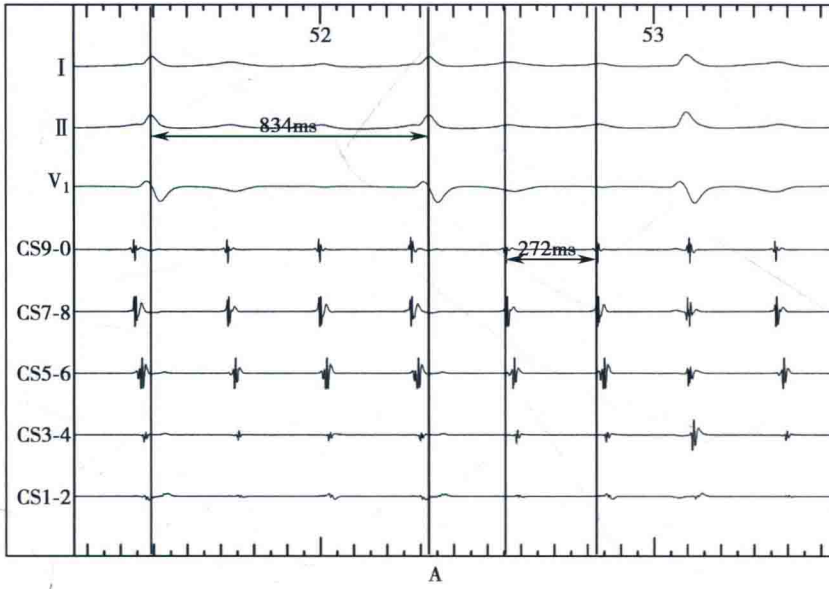


图 10-6 心房扑动患者电生理检查 + 射频消融术

- A. 心房扑动腔内图可见心房心动过速周期 272ms，呈 3:1 下传心室，CS 电极提示 CS 9，0 处 A 波提前；
B. 于 Rhythmia 三维系统下行激动标测，结合拖带标测证实为围绕三尖瓣环峡部的逆钟向心房扑动

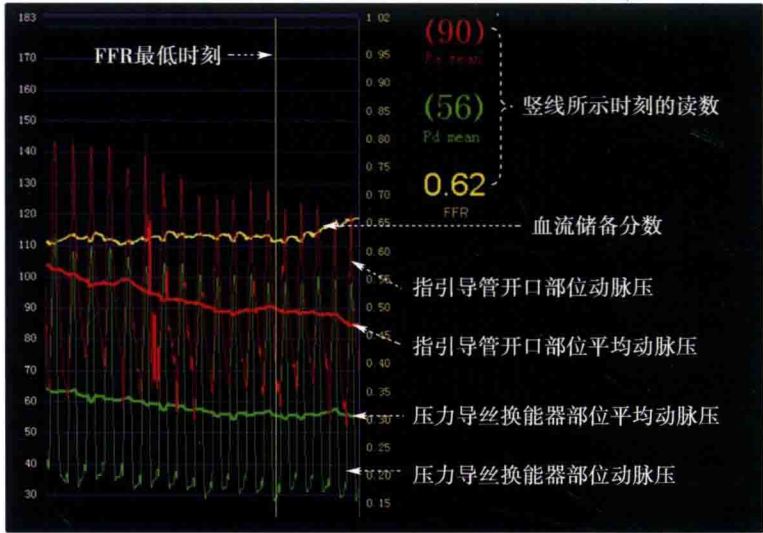


图 12-2 FFR 测量曲线读数实例 (局部)

FFR: 血流储备分数; Pa: 冠状动脉近端(主动脉)压力;
Pd: 冠状动脉远端(病变下游)压力

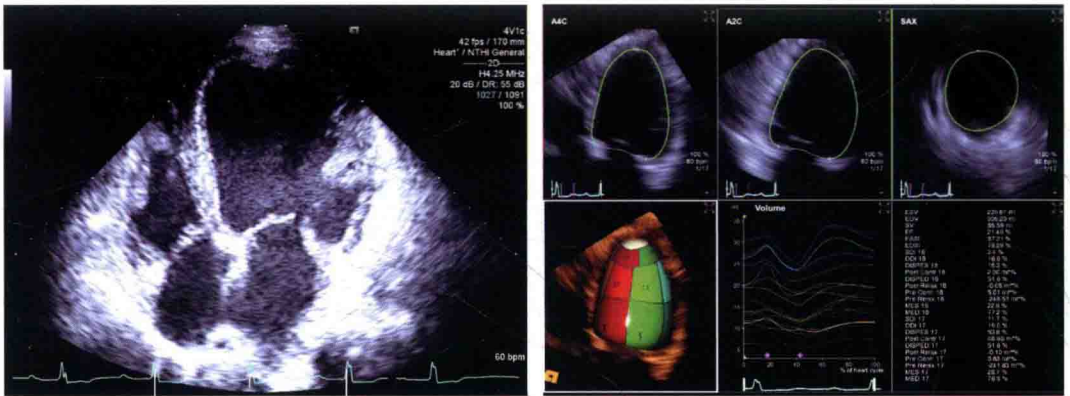


图 15-4 超声心动图检查

提示符合冠心病超声改变，主动脉瓣退行性变并反流（中度），二尖瓣反流（中度），三尖瓣反流（轻度），肺高压（中度）

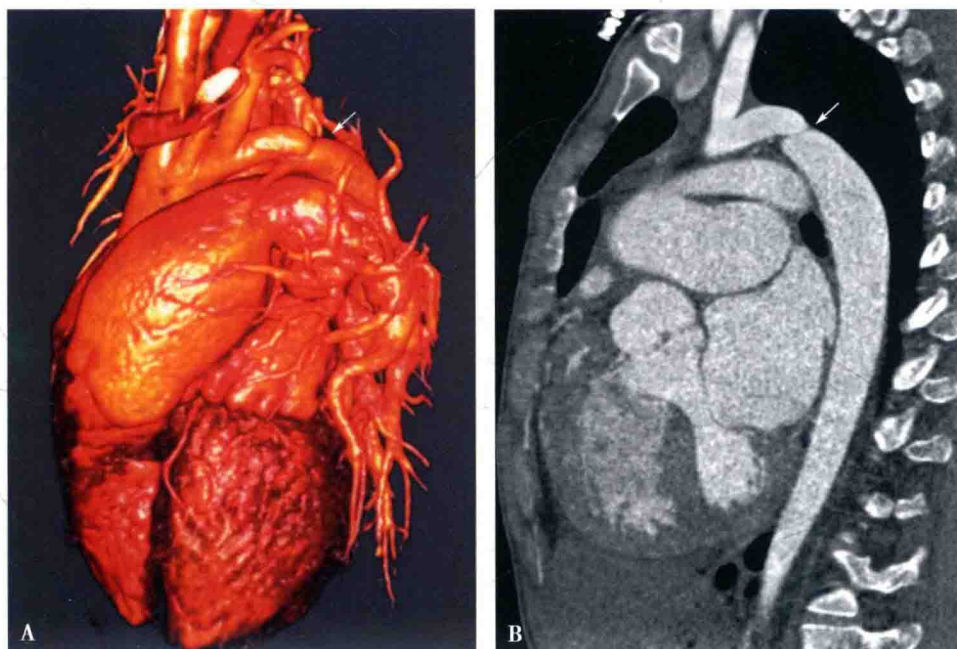


图 16-19 心脏增强 CT

A. 病例一的三维重建见主动脉缩窄及 PDA；B. 二维图像显示主动脉缩窄

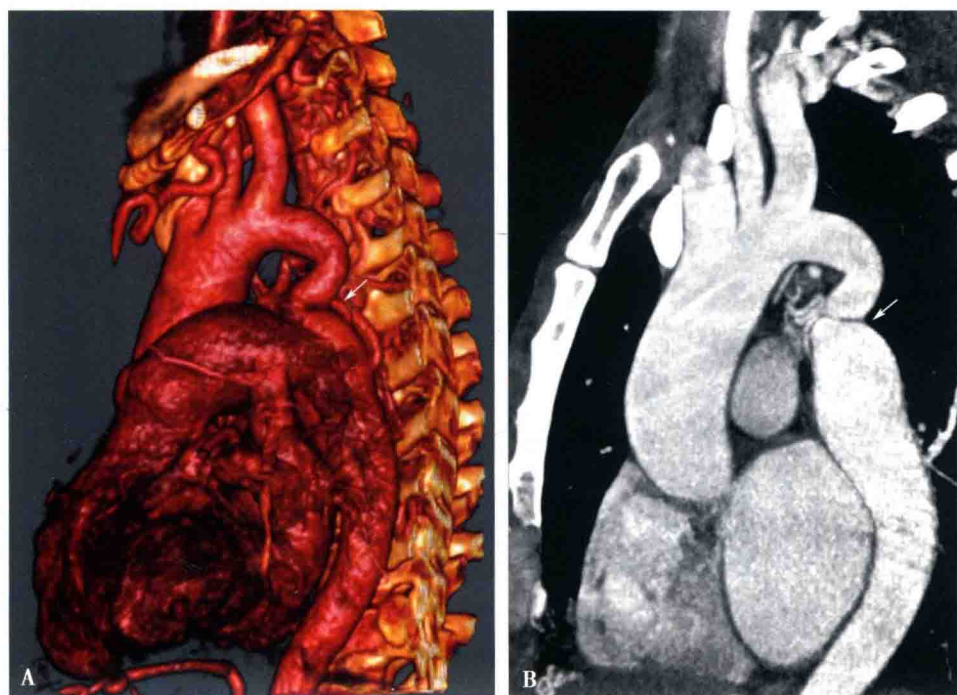


图 16-20 心脏增强 CT

A. 病例二的三维重建 CT 显示主动脉缩窄；B. 二维图像显示主动脉缩窄及侧支形成

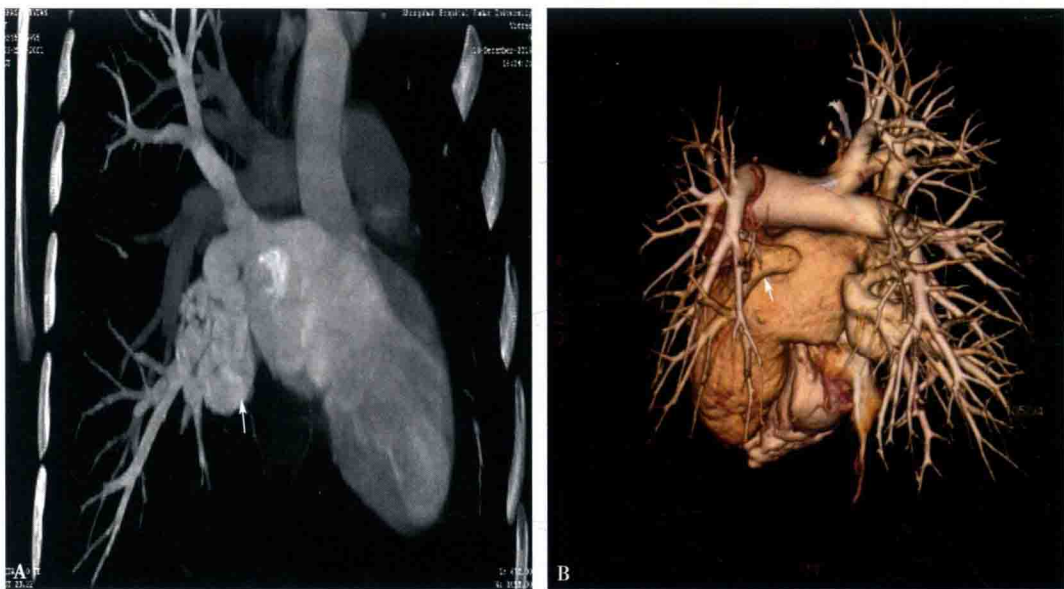


图 16-30 肺血管增强 CT 检查

- A. 右下肺静脉曲张呈瘤样（箭头所示）；
- B. 肺血管三维重建可见左肺静脉呈一共干汇入左房（箭头所示）

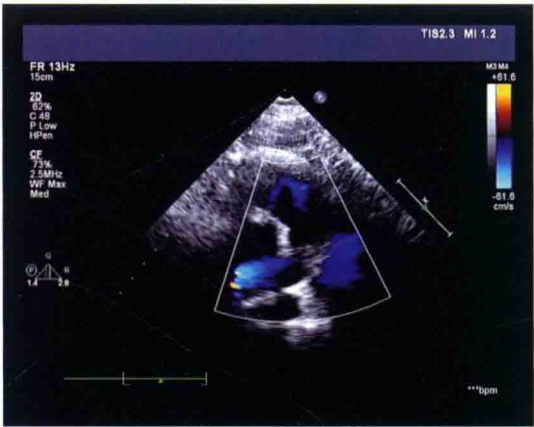


图 16-37 超声心动图

肺动脉分叉切面：左肺动脉缺如

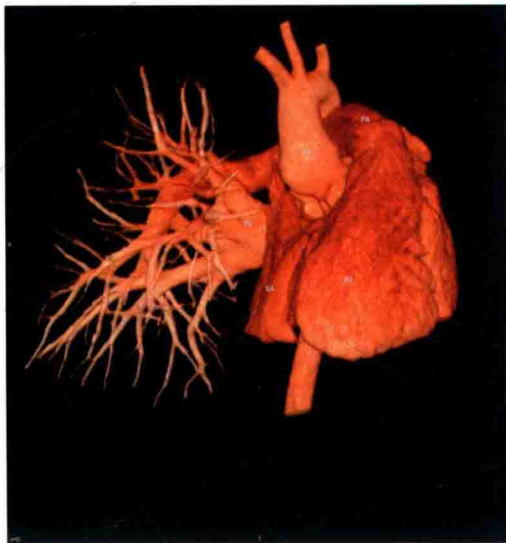
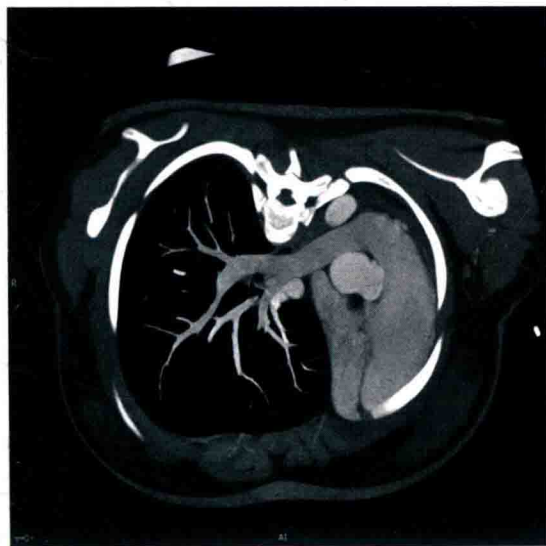


图 16-38 CT 检查
左肺缺如

目 录

第一章 概述	1
第一节 心导管检查的发展史	1
第二节 诊断性心导管检查的应用	2
第三节 心导管检查的适应证与禁忌证	3
第二章 心导管检查的基本设备	5
第一节 心导管室的 X 线设备	5
第二节 心导管室的监测设备	9
第三节 心导管室的治疗及复苏设备	9
第四节 心导管室辅助设备	11
第五节 导管及相关设备	12
第三章 侵入性检查 and 治疗的放射风险和防护	15
第四章 心导管检查的术前准备	23
第一节 术前检查	23
第二节 术前准备	23
第三节 饮食及补液的注意事项	25
第四节 急救药物及设备	25
第五节 对比剂及对比剂反应	26
第五章 心导管检查的麻醉	31
第一节 心导管术麻醉特点和要求	31
第二节 术前准备和术前用药	32
第三节 麻醉方法	33
第四节 麻醉监护及并发症处理	35
第六章 左心导管检查	39
第一节 左心导管检查的适应证和禁忌证	39
第二节 左心导管检查术	40
第三节 心导管检查资料的分析	43

第七章 右心导管检查	47
第一节 右心导管检查的适应证和禁忌证	47
第二节 右心导管检查术	48
第三节 心导管检查资料的分析	50
第四节 典型病例	58
第八章 选择性心血管造影	61
第一节 总论	61
第二节 各论	63
第九章 冠状动脉造影	67
第十章 临床心脏电生理检查	75
第一节 心内电生理检查的适应证和禁忌证	75
第二节 心脏电生理检查	76
第三节 结果解读	80
第十一章 心内膜心肌活检	87
第一节 心内膜心肌活检的适应证和禁忌证	87
第二节 心内膜心肌活检的部位、操作方法和并发症	88
第三节 心内膜心肌活检的病理诊断方法	91
第十二章 心导管检查的附加试验	93
第一节 急性肺血管扩张试验	93
第二节 血流储备分数测定	96
第三节 试封堵试验	100
第十三章 儿童心导管检查	107
第一节 儿童心脏疾病的特点和疾病谱	107
第二节 儿童心导管检查的操作和注意事项	108
第三节 儿童心导管检查的计算结果及分析	110
第四节 小结	111
第十四章 心导管检查并发症的预防与处理	113
第一节 心律失常	113
第二节 血管穿刺部位局部血肿及腹膜后血肿	114
第三节 局部感染	118
第四节 动静脉瘘	119
第五节 假性动脉瘤	120
第六节 血栓形成	122
第七节 空气栓塞	123