



超声心动图 诊断手册

[美]特里·雷诺兹 著
陈江华 陈密滨 赵 巍 译
刘晓程 审校

黑龙江科学技术出版社

超声心动图诊断手册

[美] 特里·雷诺兹 著

陈江华 陈密滨 赵巍 译

刘晓程 审校

黑龙江科学技术出版社

责任编辑：常虹

封面设计：刘连生

超声心动图诊断手册

[美] 特里·雷诺兹 著

陈江华 陈密滨 赵巍 译

刘晓程 审校

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区建设街41号)

哈尔滨工业大学印刷厂印刷

黑龙江省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 5.75印张 113千字

1995年2月第1版·1995年2月第1次印刷

印数：1—6000册 定价：10.80元

ISBN 7-5388-2438/R·365

(黑) 新登字第2号

内容提要

本书由美国亚利桑那州心脏超声学校校长查理·雷诺兹所著，1993年1月在美国首次出版并印刷发行，书中阐述了各种心脏病超声表现的最新特点、诊断标准以及相关疾病精确的诊断定量标准。本书共分12章，内容包括瓣膜病，心包病，体、肺循环疾病，心肌病，缺血性心脏病，心脏肿瘤，左心房评价，左心室功能评价，先心病，主动脉疾病，心脏移植及各种计算公式和运算方法。

本书内容新颖，简便易懂，实用价值高，是超声医师以及临床各科医师提高诊断及治疗水平必要的工具书。

序

在过去的10年中,我国的心脏超声事业——无论在仪器装备方面还是在诊断技术方面,都有了长足的进步。超声心动图以简便、直观、无创为特色,日趋成为心脏病诊断中最为重要的手段。

美国的超声心动图技术一直处于世界领先地位,全国共有4所心脏超声学校培养该领域的专业人才。本书由亚利桑那州心脏超声学校校长特里·雷诺兹(Terry Reynolds)所著,于1993年在美国出版。它提纲挈领,简明扼要地阐述了各种心脏病超声表现的最新观点和诊断标准;还通过横向比较其他辅助检查结果及临床表现,为诊断提出了明确思路。因此,本书将成为心脏超声工作者和心脏内外科医生不可多得的一部实用诊断手册。期望该书的出版发行,会为推动我国的心脏超声事业作出贡献。

刘晓程

1994年8月 于牡丹江心血管医院

原著前言

我在超声学校执教的7年里，发现我的学生们，在为期6个月的培训中，用多种形式整理他们的笔记。最近有一名叫Pamela Kidd的学生，用一种快速参考指南的形式作笔记，方法简练，使同学们能够很容易地各取所需。这本超声心动图诊断手册，正是受到她的启发而编写的。

编写本书的目的是：

为心脏超声医生提供一部简便实用的参考工具书；

为准备参加成年病人超声心动图诊断技师注册考试的人员提供一部学习指南；

为心脏超声医学领域提供一部教科书。

本书以成年病人超声心动图诊断技师注册考试的纲要为基础，以重要概念、数据和计算公式为快速参考指南，还专章提供了常用的多普勒数据和计算公式，在同类教科书中以这种方式介绍多普勒技术尚属首次。

我由衷地希望本书能使读者感到实用而易懂，并为心脏超声学界作出新的贡献。

特里·雷诺兹

1993年1月于亚利桑那州凤凰城

目 录

心脏瓣膜病	(1)
二尖瓣狭窄.....	(3)
二尖瓣关闭不全.....	(8)
二尖瓣脱垂	(14)
主动脉瓣狭窄	(17)
主动脉瓣关闭不全	(22)
三尖瓣狭窄	(27)
三尖瓣关闭不全	(29)
三尖瓣脱垂	(33)
肺动脉瓣关闭不全	(34)
感染性心内膜炎	(36)
人工瓣膜	(40)
 心包疾病	(49)
心包积液	(51)
心包填塞	(53)
缩窄性心包炎	(56)
 体循环和肺循环高压性心脏病	(59)
高血压	(61)
肺动脉高压	(62)

心肌病	(65)
肥厚性心肌病	(67)
扩张性心肌病	(71)
限制性/浸润性心肌病	(74)
缺血性心脏病	(81)
缺血性心脏病	(83)
心包积液	(85)
Dresslers 综合征	(85)
左心室室壁瘤	(86)
假性室壁瘤	(87)
左心室血栓	(88)
室间隔缺损	(88)
乳头肌功能异常	(89)
右心室梗塞	(89)
心脏肿瘤	(91)
心脏肿瘤	(93)
类癌瘤心脏病	(96)
左心房功能评价	(99)
左心房功能评价	(101)
左心室功能评价	(103)
左心室功能评价	(105)
左心室舒张功能	(108)

先天性心脏病	(111)
房间隔缺损.....	(113)
心内膜垫缺损.....	(115)
室间隔缺损.....	(116)
动脉导管未闭.....	(118)
艾勃斯坦氏畸形.....	(119)
肺动脉瓣狭窄.....	(121)
法鲁氏四联症.....	(123)
永存动脉干.....	(125)
完全型大动脉转位.....	(126)
先天性矫正型大动脉转位.....	(127)
主动脉缩窄.....	(128)
艾森曼格综合征.....	(129)
主动脉疾病	(131)
主动脉瘤.....	(133)
主动脉夹层动脉瘤.....	(134)
主动脉瓣上狭窄.....	(135)
瓦氏窦瘤.....	(136)
心脏移植	(139)
心脏移植.....	(141)
公式与计算	(143)
多普勒公式一览表.....	(145)
多普勒测量数值一览表.....	(155)

M 型超声测量数值一览表	(164)
二维超声测量数值一览表	(166)
压力测值	(168)
血氧饱和剂量	(169)
[附] 本书缩略语	(171)

心脏瓣膜病

二尖瓣狭窄

二尖瓣返流

二尖瓣脱垂

主动脉瓣狭窄

主动脉瓣关闭不全

三尖瓣狭窄

三尖瓣返流

三尖瓣脱垂

肺动脉瓣关闭不全

感染性心内膜炎

心脏修复瓣

二尖瓣狭窄

定义

- 左房到左室的舒张期血流通过狭窄的二尖瓣口时受阻。

病因学

- 风湿热（最常见）。
- 二尖瓣环严重钙化。
- 先天性心脏病（伞状二尖瓣等）。
- 左房粘液瘤。

症状与体征

- 呼吸困难。
- 疲劳。
- 胸痛。
- 晕厥。
- 咯血。
- 其他的综合征（声嘶）。

并发症

- 二尖瓣返流（并存）。
- 左房血栓/体循环的栓塞。
- 感染性心内膜炎。
- 心输出量减低。
- 肺动脉高压。
- 右心衰竭。
- 肺水肿。

心脏听诊

- 开放拍击音。

- 舒张期隆隆样杂音。
- 晚期增强的舒张期隆隆样杂音（由心房收缩引起）。
- S₁ 亢进。

心电图

- 左心房增大。
- 心房纤颤。
- 右心室肥厚。

胸部 X 线

- 左心房增大。
- 主肺动脉扩张。
- 右心室增大。
- 右心房增大。
- 肺充血。
- 二尖瓣钙化。

心导管

- 测量跨瓣压差。
- 通过格林公式计算二尖瓣口面积：

$$MVA (cm^2) = (CO \div DFP) \div (38.0 \times \sqrt{MPG})$$

MVA 是指二尖瓣口面积，CO 是心输出量，DFP 是舒张期血流持续时间，38.0 是常数，MPG 是平均跨瓣压差。

治疗

- 抗生素的预防应用。
- 洋地黄。
- 抗凝血。
- 连合部切开术（直视或闭式）。
- 球囊扩张术。
- 二尖瓣置换术。

M 型超声心动图

- 二尖瓣叶增厚。
- 二尖瓣前叶 E—F 斜率减低。
- 二尖瓣叶运动幅度 (D—E) 减低。
- 室间隔运动异常 (矛盾运动; 扁平运动) 是由左室容量负荷和/或压力负荷过重引起。
- 左房增大。
- 肺动脉高压。

二维超声心动图

- 二尖瓣前叶增厚, 在瓣尖和腱索部尤甚。
- 舒张期二尖瓣前叶呈“圆层顶”样改变 (曲棍球棍样)。
- 左心房增大。
- 左心房血栓。
- “小的” / “防护性” 左室。
- 右室增大。
- 右房增大。
- 肺动脉高压。
- 确定是否有“鲁登巴赫”综合征 (二尖瓣狭窄和继发孔房缺) 存在。
- 确定是否有主动脉瓣狭窄、三尖瓣狭窄和/或肺动脉瓣狭窄 (罕见) 存在。
- 在胸骨旁二尖瓣的短轴切面通过描记二尖瓣口来确定二尖瓣解剖面积。
- 评估二尖瓣叶形态, 可否施行球囊扩张术 (见表 1)。

表 1

二尖瓣狭窄的超声评分指标

二尖瓣形态

运动性

- 1 级 仅瓣尖活动受限, 其余部分运动很好
- 2 级 瓣叶中部和基部运动正常
- 3 级 在舒张期, 主要来自于基部的瓣叶持续前向运动
- 4 级 舒张期瓣叶无或有极小的前向运动

瓣叶增厚

- 1 级 瓣叶厚度接近正常 (4~5mm)
- 2 级 瓣叶中部正常, 边缘明显增厚 (5~8mm)
- 3 级 全部的瓣叶都增厚 (5~8mm)
- 4 级 所有的瓣叶组织显著增厚 (>8mm)

瓣下组织增厚

- 1 级 二尖瓣叶下轻度的增厚
- 2 级 腱索上 1/3 部分增厚
- 3 级 增厚扩展到腱索远端的 1/3 处
- 4 级 所有的腱索结构广泛地增厚与缩短, 下至乳头肌

钙化

- 1 级 回声光点增强限于一个范围内
- 2 级 回声增强区域扩散至瓣叶边缘
- 3 级 回声增强扩展到瓣叶中部
- 4 级 大部分瓣叶组织回声增强

确定超声心动图评分: 从上述四方面, 每方面选一个级别开始加分; 最低分是 4, 最高分是 16, 得分 ≤ 8 的患者可考虑做球囊扩张术

脉冲和连续多普勒

- 湍流。
- 在二尖瓣叶尖部, 可记录到二尖瓣 E 峰速度增加 (>1.

3 米/秒)。

- 二尖瓣流入道多普勒信号显示 EF 斜率降低 (说明压力减半时间增加)。
- 确定压力减半时间。
- 通过压力减半时间的方法确定二尖瓣面积。
- 利用连续方程确定二尖瓣面积。
- 确定平均压差。
- 确定舒张末压差。
- 确定肺动脉压 (SPAP, MPAP, PAEDP)。
- 确定是否有主动脉瓣狭窄、三尖瓣狭窄和/或肺动脉瓣狭窄 (罕见) 存在。
- 确定是否存在瓣膜返流和其严重程度 (见表 2)。

彩色多普勒

- 舒张期二尖瓣口可见“火舌样”湍流的射流并伸展入左室。

表 2

二尖瓣狭窄严重度

压力减半时间

正常	30~60ms
不正常	90~400ms
灰色区域	60~90ms
轻度	90~150ms
中度	150~219ms
重度	≥220ms

二尖瓣面积

正常	4~6cm ²
轻度	1. 5~2. 5cm ²
中度	1. 0~1. 5cm ²