



欧洲心脏病学会 (ESC) 指南系列

心血管影像 临床实践手册

原著 Jeroen J. Bax
Christopher M. Kramer
Thomas H. Marwick
William Wijns

译者 康维强 宋达琳



人民卫生出版社

欧洲心脏病学会 (ESC) 指南系列

心血管影像

—— 临床实践手册

Cardiovascular imaging: A handbook for clinical practice

根据欧洲心脏病学会指南编写

原 著 Jeroen J. Bax
Christopher M. Kramer
Thomas H. Marwick
William Wijns

译 者 康维强 宋达琳

人 民 卫 生 出 版 社

心血管影像——临床实践手册

Cardiovascular imaging: A handbook for clinical practice

©2005 by Blackwell publishing Ltd.

This edition is published by arrangement with Blackwell Publishing Ltd, Oxford. Translated by People's Medical Publishing House from the original English language version. Responsibility of the accuracy of the translation rests solely with the People's Medical Publishing House and is not the responsibility of Blackwell Publishing Ltd.

本书中文版权归人民卫生出版社所有。未经许可, 本书的任何部分不得以任何方式复制或传播, 包括电子、机械方式或信息存储和检索系统。

图书在版编目 (CIP) 数据

心血管影像——临床实践手册 / 康维强等译. —北京:
人民卫生出版社, 2007.12

(欧洲心脏病学会 (ESC) 指南系列)

ISBN 978-7-117-09228-9

I. 心... II. 康... III. 心脏血管疾病—影像诊断—手册
IV. R540.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 139786 号

图字: 01-2007-0887

心血管影像——临床实践手册

译者: 康维强 宋达琳

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮编: 100078

网址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印刷: 中国农业出版社印刷厂

经销: 新华书店

开本: 705 × 1000 1/16 印张: 18.5

字数: 310 千字

版次: 2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-09228-9/R · 9229

定价: 78.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

译者前言

《欧洲心脏病学会教育丛书》是临床工作者和研究人员优秀的参考工具，系列中的《心血管影像学——临床实践手册》弥补了目前心血管影像领域新技术涌现但指导图书较少的情况。此书的执笔者又都是这方面的专家，主编 Jeroen J. Bax 博士为荷兰莱顿大学医学中心超声心脏科和无创影像科主任，2006年起任 ESC 大会主席。他长年的经验积累和开创性的研究工作成就了本书的专业水准。

引进和翻译这本用于指导临床工作者正确处理和选择各种影像学技术的书，是一个极好的交流与学习的过程。详尽的叙述和经验性的评论构成了它的风格，这不仅益于从事技术操作者效仿，也促进了医生在诊治中思维的拓展和规范。

本书首先肯定了传统技术在心血管疾病中的诊断价值，如磁共振 (MRI) 评价瓣膜病变被广为关注，尽管能提供与超声心动图极为相似的影像与功能信息，甚至在成像的时间和空间识别方面常优于后者，但作者认为现今 MRI 不是临床检查 MS 的常规方法，它不能提供比超声心动图更多的诊断信息，并且价格昂贵、耗时，伴发房颤时准确性下降。笔者也推荐在传统之上改进的新近技术，像三维超声心动图技术的应用，对于选择的病例极为有用，特别是对瓣下病变的评价，对二尖瓣脱垂或连枷运动的位置可以准确定位。

由于每章作者不同，观点也略有差异，仍以瓣膜疾病举例，也有章节表述为“在不久的将来，超声心动图必为 MRI 所取代”，但同时也强调超声仍为首选。这些文字既符合诊断原则，也合情理于学术观点的争论。

2 译者前言

此外，本书对于许多先进的影像技术在常见病的诊断价值给予了充分描述。在冠心病的诊断面临着技术飞跃的时代，已证明，多层螺旋CT之后，MRI、电子束CT能提供高分辨率的冠脉内膜以及冠脉病变管壁的图像。它们的临床应用和原理被清晰、直观地描述出来。

在翻译过程中我们也针对原版书中的纰漏予以标注，但由于翻译水平有限以及时间关系，难免错漏，还请读者予以指正。

康维强

2007

主编中文版序

With great pleasure we present the Chinese edition of our book entitled “Cardiovascular imaging: a handbook for clinical practice”.

The aim of this book is to reach the general cardiologist to provide guidance on the use of cardiovascular imaging in the clinical setting. With the help of every day clinical problems, the implementation of the modern imaging technologies (including echocardiography, nuclear cardiology, magnetic resonance imaging, and multi-slice computed tomography) is illustrated.

We believe that this book will help the clinician to integrate cardiovascular imaging in clinical decision making.

Jeroen Bax
Dept Cardiology
Leiden University Medical Center

很高兴《心血管影像——临床实践手册》的中文版编辑出版。该书的目的是指导心血管病医生在临床工作中应用影像诊断学技术，阐明日常临床工作中现代影像学技术（包括超声心动图、核素心脏病学、磁共振影像学 and 多层 CT）的应用。

我们相信该书将有助于临床医生应用心血管影像技术进行临床决策。

Jeroen Bax, FESC
欧洲心脏病学年会主席
2007, 4 于莱顿大学医学中心

序

过去的10年，我们目睹了影像学技术呈指数倍的发展。今天，影像学技术在几乎所有心血管疾病的处理与决策中都扮演着重要的角色，各种无创性影像学技术提供了精确的解剖、灌注、功能、组织存活性，甚至是疾病进程中分子生物机制的信息，并广泛应用于诊断和预后分析，以及正确的理解病理生理学特征。

然而，大量的信息也成为临床医生的极大负担，他们在选择针对特殊疾病最适合的检查时变得更加困惑，从而导致患者经常重复影像学检查，医疗费用增长迅速。

本书属于《欧洲心脏病学会指南系列》，它试图解答我们每天所遇的最关键问题——“对于某类患者的特殊临床症状，选择哪种影像学技术最为适合？”因此，这不是一本单纯的技术操作教材，而是心血管无创性影像技术的最佳应用指南。我们相信，这本富有实践性的、病例分析式的、知名专家撰写的图书将成为大多数心血管医生感兴趣的实用的工具书。

Michal Tendera, FESC
欧洲心脏病学会主席

前言

作为《欧洲心脏病学会指南系列》中的一部分，本书着眼点是无创性临床心脏病影像学的应用。目前，无创性影像技术主要包括超声心动图、心脏核素显像、心脏磁共振（CMR）、多层螺旋CT（MSCT）。本书的目的在于如何应用这些无创性影像学方法去解决内科医生通常所面临的临床问题，本书详细描述了瓣膜疾病、冠状动脉疾病、心肌和心包疾病等具有不同病理特征的超声心动图、心脏核素显像、CMR和MSCT的应用价值。同时，本书还就采用不同的影像学技术估测缺血性心脏病存活心肌、再同步化治疗中组织多普勒超声心动图的应用、MSCT成像技术无创性评价冠状动脉疾病以及CMR对成人先天性心脏病评价等最新技术。

本书主要面向临床，附图均来自临床上不同影像学技术的应用，充分反映了本书作者们的临床经验，并可用于指导内科医生诠释这些临床问题。多数章节附有典型病例的图解，提供了影像技术在临床心脏病学中的应用。

本书作者在其各自领域中具有丰富的知识和经验，他们代表着包括基础和临床工作小组的所有专家。作者均是欧洲心脏病学会各工作组的成员，包括CMR学会和心脏核医学学会，以及心脏超声学会的工作组成员。除了欧洲外，来自美国和亚洲国家的作者参加，使得本书具有广泛的代表性。由于本书临床范例的影像学技术应用的侧重点不同，在每个章节没有赘笔所有的技术。对于采用无创性影像学技术解决临床难题方面，作者提供了各自的观点。或许在将来，其他的影像技术将应用于临床，但现有技术我们已在此展示极尽。

我们感谢每位作者的完美工作。同样，也真诚希望此书能成为临床医师的实用手册，有助于他们采用最佳的心血管影像技术。

Jeroen J. Bax
Christopher M. Kramer
Thomas H. Marwick
William Wijns

编者名单

主编

- Jeroen J. Bax**, MD, PhD, Department of Cardiology, University Hospital Leiden, Albinusdreef 2, 2333A Leiden, The Netherlands
- Christopher M. Kramer**, MD, Departments of Radiology and Medicine, University of Virginia Health System, Box 800170, Charlottesville, VA 22908, USA
- Thomas H. Marwick**, MD, PhD, Professor of Medicine, University of Queensland, Princess Alexandra Hospital, Brisbane, Q4102, Australia
- William Wijns**, MD, PhD, Cardiovascular Centre, OLV Hospital, Moorselbaan 164, Aalst, 9300, Belgium

编者

- Ravi G. Assomull**, MRCP, Cardiovascular Magnetic Resonance Unit, Royal Brompton Hospital, Sydney Street, London SW3 6NP, UK
- Helmut Baumgartner**, MD, Medical University of Vienna, Department of Cardiology, Vienna General Hospital, Währinger Gürtel 18–20, A-1090 Vienna, Austria
- George A. Beller**, MD, Cardiovascular Division, Department of Internal Medicine, University of Virginia Health System, PO Box 800158, Charlottesville, VA 22908-0158, USA
- Frank M. Bengel**, MD, Nuklearmedizinische Klinik der TU München, Klinikum rechts der Isar, Ismaninger Str. 22, 81675 München, Germany
- Gabe B. Bleeker**, MD, Department of Cardiology, Leiden University Medical Centre, Leiden, The Netherlands
- Ole-A. Breithardt**, MD, I. Medizinische Klinik, Department of Cardiology, Klinikum Mannheim, University of Heidelberg, Theodor-Kutzer-Ufer 1–3, D-68167 Mannheim, Germany
- Eric Brochet**, MD, Department of Cardiology, Hôpital Bichat, 46 rue Henri Huchard, Paris 75018, France
- Darryl J. Burstow**, MB, BS, FRACP, The Prince Charles Hospital, Rode Road, Chermside, Brisbane, Queensland, Australia 4032
- Agnès Cachier**, MD, Department of Cardiology, Hôpital Bichat, 46 rue Henri Huchard, Paris 75018, France
- Benedetta De Chiara**, MD, CNR Clinical Physiology Institute—Milan, Niguarda Ca' Granda Hospital, Piazza Ospedale Maggiore, 3-20162 Milan, Italy
- Pim J. de Feyter**, MD, PhD, Erasmus Medical Center, Department of Cardiology (Thorax Center), Room BD 410, PO Box 2040, 3000 CA, Rotterdam, The Netherlands
- Albert de Roos**, MD, PhD, Department of Radiology, Leiden University Medical Center, C2-S, Albinusdreef 2, 2300 RC Leiden, The Netherlands
- Kim A. Eagle**, MD, Internal Medicine, North Ingalls Building, 300 North Ingalls, Room NIB 8B02, Ann Arbor, MI 48109-0047, USA
- Brett E. Fenster**, MD, Department of Medicine, Division of Cardiovascular Medicine, Stanford University Medical Center, Stanford, CA, USA
- Frank A. Flachskampf**, MD, FESC, FACC, Med. Klinik II, Universitätsklinikum Erlangen Ulmenweg 18, 91054 Erlangen, Germany

- Maria Frigerio**, MD, Struttura Complessa Cardiologia II, Dipartimento Cardiologico, Ospedale Niguarda Ca' Granda, Piazza Ospedale Maggiore, 3-20162 Milan, Italy
- Heynric B. Grotenhuis**, MD, Department of Radiology, Leiden University Medical Center, C2-S, Albinusdreef 2, 2300 RC Leiden, The Netherlands
- Jong-Won Ha**, MD, PhD, Cardiology Division, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea
- Charles B. Higgins**, MD, University of California, 505 Parnassus Avenue, Suite L308, Department of Radiology, Box 0628, San Francisco, CA 94143-0628, USA
- Eduard R. Holman**, MD, PhD, Department of Non-Invasive Cardiology, Leiden University Medical Center, C2-S, Albinusdreef 2, 2300 RC Leiden, The Netherlands
- Miklos D. Kertai**, MD, PhD, Departments of Cardiothoracic Surgery, Semmelweis University Varosmajor Str 68, H-1122 Budapest, Hungary
- Serge Kownator**, MD, Cardiology Center, 1 Allee Poincare, 57100 Thionville, France
- Lucia J.M. Kroft**, MD, PhD, Department of Radiology, Leiden University Medical Center, C2-S, Albinusdreef 2, 2300 RC Leiden, The Netherlands
- Joshua Lehrer-Graiwer**, MD, University of California, 505 Parnassus Avenue, Suite L308, Department of Radiology, Box 0628, San Francisco, CA 94143-0628
- Gerald Maurer**, MD, Medical University of Vienna, Department of Cardiology, Vienna General Hospital, Währinger Gürtel 18-20, A-1090 Vienna, Austria
- Michael V. McConnell**, MD, MSEE, Department of Medicine, Division of Cardiovascular Medicine, Stanford University Medical Center, Stanford, CA, USA
- Debabrata Mukherjee**, MD, Gill Heart Institute and Division of Cardiovascular Medicine, University of Kentucky, 900 S Limestone, 326 Wethington Building, Lexington, KY 40536-0200, USA
- Koen Nieman**, MD, PhD, Massachusetts General Hospital, CIMIT, 100 Charles River Plaza, Suite 400, Boston, MA 02114, USA
- Petros Nihoyannopoulos**, MD, FRCP, FESC, FACC, FAHA, Cardiology Department, Hammersmith Hospital, National Heart and Lung Institute, Imperial College London, London W12 0NN, UK
- Jae K. Oh**, MD, Division of Cardiovascular Diseases and Internal Medicine, Mayo Clinic College of Medicine, 200 First Street SW, Rochester, MN 55905, USA
- Jaap Ottenkamp**, MD, PhD, Department of Pediatric Cardiology, Leiden University Medical Center, C2-S, Albinusdreef 2, 2300 RC Leiden, The Netherlands
- Catherine M. Otto**, MD, Division of Cardiology, Box 356422, University of Washington, Seattle, WA 98195, USA
- Oberdan Parodi**, MD, CNR Clinical Physiology Institute — Milan, Niguarda Ca' Granda Hospital, Piazza Ospedale Maggiore, 3-20162 Milan, Italy
- Dudley J. Pennell**, MD, FRCP, FACC, FESC, Cardiovascular Magnetic Resonance Unit, Royal Brompton Hospital, Sydney Street, London SW3 6NP, UK
- Fausto J. Pinto**, MD, PhD, FESC, FACC, University Hospital Santa Maria, Lisbon University Medical School, Division of Cardiology, Avenida Professor Egas Moniz, 1649-035 Lisbon, Portugal
- Don Poldermans**, MD, PhD, Department of Vascular Surgery, Room H921, Erasmus Medical Center, Dr. Molewaterplein 40, 3015 GD Rotterdam, The Netherlands
- Sanjay K. Prasad**, MD, MRCP, Cardiovascular Magnetic Resonance Unit, Royal Brompton Hospital, Sydney Street, London SW3 6NP, UK
- Frank E. Rademakers**, Department of Cardiology, University Hospitals Leuven, Herestraat 49, B-3000 Leuven, Belgium
- Manojkumar Rohit**, MD, Department of Cardiology, Postgraduate Institute of Medical Education & Research, Chandigarh, India, 160 012
- Benjamin M. Schaefer**, MD, Division of Cardiology, Box 356422, University of Washington, Seattle, WA 98195, USA
- Kewal Krishnan Talwar**, MD, DM, FAMS, Department of Cardiology, Postgraduate Institute of Medical Education & Research, Chandigarh, India, 160 012

Alec Vahanian, MD, Department of Cardiology, Hôpital Bichat, 46 rue Henri Huchard, Paris
75018, France

Ernst E. van der Wall, MD, Department of Cardiology, Leiden University Medical Center, PO
Box 9600, 2300 RC Leiden, The Netherlands

目 录

第一篇	瓣膜疾病	1
第 1 章	二尖瓣狭窄	3
第 2 章	二尖瓣反流	13
第 3 章	主动脉瓣狭窄	25
第 4 章	主动脉瓣反流	35
第 5 章	主动脉夹层动脉瘤	47
第 6 章	人工心脏瓣膜的评估	58
第 7 章	感染性心内膜炎的超声心动图	73
第二篇	冠状动脉疾病	87
第 8 章	冠状动脉成像和筛查	89
第 9 章	胸痛的诊断和预后	102
第 10 章	周围血管疾病	116
第 11 章	梗死后危险分层	127
第 12 章	非心脏手术前的危险分层	134
第三篇	心衰	149
第 13 章	急性呼吸困难（左室舒张及收缩功能障碍和肺栓塞）	151
第 14 章	慢性呼吸困难患者的超声心动图评估	162
第 15 章	再同步化治疗	172
第 16 章	肥厚性心肌病	186
第 17 章	缺血性心脏病的心肌存活检测	201

第四篇 少见病	215
第 18 章 心脏肿瘤	217
第 19 章 心脏移植的评估	230
第 20 章 少见心肌病——心脏磁共振成像的作用	245
第 21 章 心肌炎和心包疾病	254
第 22 章 先天性心脏病	266
索引	280

第一篇

瓣 膜 疾 病

第1章

二尖瓣狭窄

引言

二尖瓣狭窄 (mitral stenosis, MS) 是可以导致严重并发症的进行性疾病, 如果不采取二尖瓣扩张术使血流量满足必需的心排出量, 预后可能是致命的。MS 的主要病因是风湿性心脏病, 大约 25% 风湿性心脏病患者并发单纯性 MS, 另外尚有 40% 的 MS 患者伴发二尖瓣反流^[1]。

当 MS 出现症状时, 其解剖学特征包括二尖瓣尖增厚、瓣膜交界粘连、腱索缩短并融合, 或这些特征同时出现。典型的 MS 可表现为二尖瓣尖边缘粘连, 瓣膜的交界处融合, 进而使出现增厚和变短。虽然 MS 多数是由瓣膜间的粘连造成, 但也可以是由于瓣下的腱索粘连所致, 两者之间的鉴别很重要, 因为明显的瓣下病变选择二尖瓣分离术和球囊扩张术进行治疗并不能达到理想的效果。

其他少见的 MS 病因还有先天性二尖瓣狭窄 (如二尖瓣瓣上环, 三心房心)、二尖瓣环钙化、系统性红斑狼疮、风湿性关节炎和黏多糖病。

MS 的体征较多, 临床易于检出; 但对于无症状的患者来说, 由于其表现轻微, 极易被忽视, 患者往往已经出现并发症 (如房颤、栓塞、急性肺水肿或大咯血), 方确诊为 MS。

本章主要讨论通过各种影像学技术诊断 MS 并评估病情的严重程度。

病例介绍

25 岁女性, 进行性气短 6 个月。X 线胸片显示心脏左缘丰满并有肺静脉高压 (图 1.1)。如何确定 MS 的诊断?

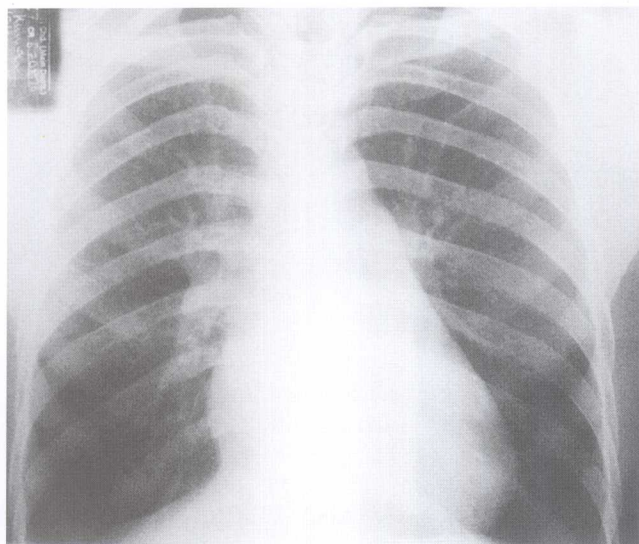


图 1.1 X线胸片后前位显示心脏左缘丰满，肺上静脉增粗（肺静脉头化现象）和双心房影

MS的常见X线表现为：左房扩大，血流的重新分布转向肺叶上端，Kerley B线和肺动脉扩张。由于MS患者血流动力学的明显变化，前后位心影轮廓可能并无变化，但几乎均出现明显的左房扩大。

左房扩大所引起的左心缘饱满是MS最早的征象之一，但其表现可以不显著，仅显示扩大的左心耳。在大多数患者中，扩大的左房呈现为双密度影，在后前位显示左支气管的抬高。肺野的改变并不能反映MS的严重程度；因MS导致血液重新分布使肺上部的血管影增多则反映了梗阻的程度。Kerley B线的出现对MS患者是很有意义的，在肺外下野可见清晰的水平线状影，并与胸膜表面垂直，最常出现在肋膈角处，常由于小叶间隔增厚而引起的，并提示慢性肺静脉高压。

另外，30%MS患者的静息时肺动脉楔压小于20mmHg，大于20mmHg者约占70%。

严重的MS几乎都呈现E-F斜率的降低，但它不是MS所特有的指征，也不能反映其严重程度。M型超声心动图诊断MS的特异性表现是舒张期二尖瓣后叶运动方向异常^[2]。正常的二尖瓣后叶在舒张早期与前叶呈反向运动，而在MS时，舒张早期二尖瓣后叶与前叶呈同向运动。