

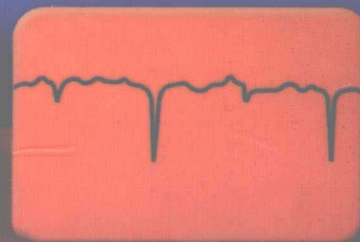
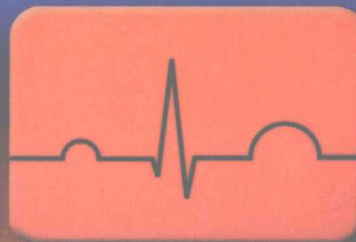
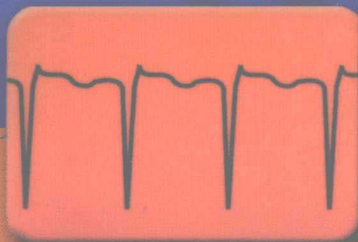
第五版

心電圖學必備

The Only **EKG**
BOOK

You'll Ever Need

FIFTH EDITION



原著
Malcolm S. Thaler, M.D.

編譯
呂嘉陞

恩主公醫院內科主任醫師
臺大醫院內科主任醫師

 **Lippincott Williams & Wilkins**
a Wolters Kluwer business



合記圖書出版社 發行

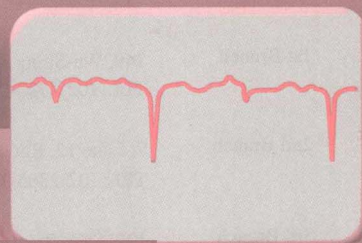
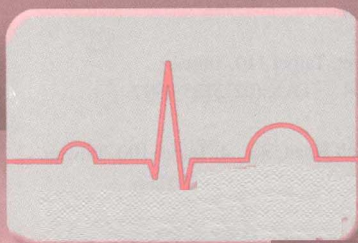
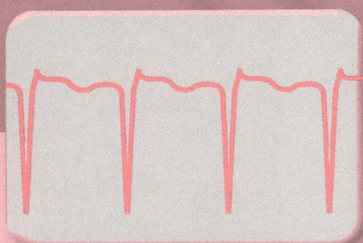
第五版

心電圖學必備

The Only **EKG**
BOOK

You'll Ever Need

FIFTH EDITION



原著

Malcolm S. Thaler, M.D.

編譯

呂嘉陞

恩主公醫院內科主任醫師
臺大醫院內科主任醫師



Lippincott Williams & Wilkins
a Wolters Kluwer business



合記圖書出版社 發行

國家圖書館出版品預行編目資料

心電圖學必備 / Malcolm S. Thaler 原著 ; 呂嘉陞編譯.

--五版. -- 臺北市 : 合記, 2008.02

面 ; 公分

譯自 : The only EKG book you'll ever need, 5th ed.

ISBN 978-986-126-498-1(平裝)

1. 心電圖 2. 心血管疾病 3. 診斷

415.313

97000892

心電圖學必備

編 譯 呂嘉陞

助理編輯 彭雅翎

發行人 吳富章

發行所 合記圖書出版社

登記證 局版臺業字第0698號

社 址 台北市內湖區(114)安康路322-2號

電 話 (02)27940168

傳 真 (02)27924702

網 址 www.hochi.com.tw

西元 2008年 2 月 10 日 五版一刷

70磅高級畫刊紙 42版 336頁

◆本書提供之用藥指引、劑量療程等，非最終診斷依據，
請讀者參照製造商之說明，依實際情況適當調整。

版權所有・翻印必究

總經銷 合記書局

郵政劃撥帳號 19197512

戶名 合記書局有限公司

北醫店 電話 (02)27239404

臺北市信義區(110)吳興街249號

臺大店 電話 (02)23651544 (02)23671444

臺北市中正區(100)羅斯福路四段12巷7號

榮總店 電話 (02)28265375

臺北市北投區(112)石牌路二段120號

臺中店 電話 (04)22030795 (04)22032317

臺中市北區(404)育德路24號

高雄店 電話 (07)3226177

高雄市三民區(807)北平一街 1 號

花蓮店 電話 (03)8463459

花蓮市(970)中山路632號

The Only EKG Book You'll Ever Need 5E

By *Malcolm S. Thaler, M.D.*

ISBN 9780781773157

Copyright © 2007 by Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business

All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of this book may be reproduced in any form by any means, including photocopying, or utilized by any information storage and retrieval system without written permission from the copyright owner.

Copyright © 2008 by Ho-Chi Book Publishing Co.

All rights reserved. Authorized translation edition published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins, U.S.A.

Ho-Chi Book Publishing Co.

Head Office 322-2, Ankang Road, NeiHu Dist., Taipei 114, Taiwan.
TEL: (02)2794-0168 FAX: (02)2792-4702

1st Branch 249, Wu-Shing Street, Taipei 110, Taiwan.
TEL: (02)2723-9404 FAX: (02)2723-0997

2nd Branch 7, Lane 12, Roosevelt Road, Sec. 4, Taipei 100, Taiwan.
TEL: (02)2365-1544 FAX: (02)2367-1266

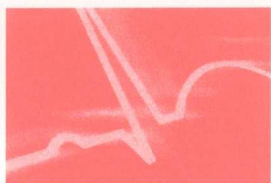
3rd Branch 120, Shih-Pai Road, Sec. 2, Taipei 112, Taiwan.
TEL: (02)2826-5375 FAX: (02)2823-9604

4th Branch 24, Yu-Der Road, Taichung 404, Taiwan.
TEL: (04)2203-0795 FAX: (04)2202-5093

5th Branch 1, Pei-Peng 1st Street, Kaoshiung 807, Taiwan.
TEL: (07)322-6177 FAX: (07)323-5118

6th Branch 632, ChungShan Road, Hualien 970, Taiwan.
TEL: (03)846-3459 FAX: (03)8463424

本書經原出版者授權翻譯、出版、發行；版權所有。
非經本公司書面同意，請勿以任何形式作翻印、攝影、拷錄或轉載。



致謝

謹以此書獻給長駐於我心的母親，
以及我摯愛的 Nancy、Ali 和 Jon。



序

Preface

在一個新科技在廣泛運用之前就幾乎要被淘汰的時代，心電圖這個簡單的小玩意兒卻仍然可以用來診斷許多臨床上極重要的疾病，從輕微的心悸和頭昏到威脅生命的心肌梗塞和心律不整，它一直扮演關鍵的角色，這真是一件令人難以置信的事。心電圖比相對論、量子力學、分子基因學、水門案、一次世界大戰、還有好多事都更早出現。因此，讓我們向在 1905 年記下第一張心電圖的 Willem Einthoven 以及他的電流計致敬。

所以，在進入 21 世紀之初，現在輪到你來學習如何運用這個驚奇的工具。我希望這本書能讓學習的過程有趣而輕鬆。這本書的目標和第一版一樣：

這是一本有關學習的書，我們希望讓簡單的東西保持簡單，讓複雜的東西清楚、簡明，而且簡單。希望不要嚇到你，也不要讓你覺得無聊。這本書會將無知轉成知識，將知識變成智慧，而且充滿了學習的樂趣。



在第五版中有許多新的成員，我們更新了基礎電生理學、心律不整、心臟節律器以及其他的部分。也在書末加上許多新的簡單心電圖，好讓你可以考驗好不容易努力得到的新知識。

我要再次感謝 Glenn Harper 醫師，他不但是世界上偉大的心臟科醫師之一，也是一個好人，他負責檢閱本書，確認內容的精確和更新。我也要謝謝 Lippincott Williams & Wilkins 出版社的工作人員，讓這本書變得漂亮，而且讓修訂的過程這麼容易而愉快。

對於我親愛的讀者們，希望這本書能給你迅速而精確判讀心電圖所有需要的東西——不多也不少。

Malcolm Thaler



譯者序

第一次接觸《心電圖學必備》是在 1996 年，那時合記圖書出版社的吳老闆找我翻譯這本書的第二版，那年我正在台大醫院的 3B2 心臟加護病房當實習醫師，每天活在被“電”的恐懼中，其中，心電圖，是最令人害怕的項目，雖然背了很多診斷的準則、看了學長推薦厚厚的書，也常請教師長關於心電圖的問題，但是當實際面對一張完整的心電圖或是心律長條圖時，腦子裡還是一片混亂，不知所措。

我第一眼看到這本書時就欲罷不能，花了不到一星期的時間就將它看完，還記得那時很難相信作者竟然能用這麼少的頁數、這麼簡單的文字就將心電圖描述得如此清楚，這本書使我的心電圖功力大增，從此愛上了心電圖，它簡直是打通我任督二脈的九陽真經。

十一年過去了，很高興又能有機會來翻譯《心電圖學必備第五版》，這些年來書中的內容改變很少，這也證明了學好心電圖真是非常值得的投資。



以我個人的經驗，建議大家在讀完在本書後，可多利用第八章介紹的 11 個步驟法來練習判斷心電圖，如果想要更深入的學習心電圖，在這裡推薦 Jules Constant 寫的《Learning Electrocardiography: A Complete Course》這本書。

在此要謝謝合記圖書出版社的編輯團隊，他們幫我作了很多校正和潤飾的工作，讓本書變得更正確而美觀，也要謝謝我的家人，他們是我工作動力的泉源

呂嘉陞

2008/1/15



目錄

Contents

開始 (Getting Started) 1

第一章 基礎 (The Basics) 9

- 電和心臟 (Electricity and the Heart) 10
- 心臟的細胞 (The Cells of the Heart) 12
- 時間和電位 (Time and Voltage) 17
- P 波、QRS 波組、T 波，以及某些直線 19
- 直線的命名 (Naming the Straight Lines) 28
- 總結：心電圖的波和直線 (The Waves and Straight Lines of the EKG) 30
- 波的產生 (Making Waves) 32
- 觀察心臟的十二個角度 (The 12 Views of the Heart) 37
- 向量的簡介 (A Word About Vectors) 45
- 正常的十二導極心電圖 (The Normal 12-Lead EKG) 46
- 總結：正常 EKG 波形的導讀 57
- 接下來的節目 (Coming Attractions) 59

第二章 心臟的肥厚和擴大 (Hypertrophy and Enlargement of the Heart) 61

- 定義 (Definitions) 62
- 電軸 (Axis) 65
- 總結：電軸 (Axis) 72

- 電軸偏移、心室肥厚和心房擴大 75
- 心房的擴大 (Atrial Enlargement) 78
- 總結：心房的擴大 (Atrial Enlargement) 81
- 心室肥厚 (Ventricular Hypertrophy) 82
- 心室肥厚造成之再極化異常 88
- 總結：心室肥厚 (Ventricular Hypertrophy) 90
- 案例 1 91
- 案例 2 93

第三章 心律不整 (Arrhythmias) 95

- 心律不整的臨床表現 (The Clinical Manifestations of Arrhythmias) 97
- 為什麼會發生心律不整 (Why Arrhythmias Happen) 98
- 心律長條圖 (Rhythm Strips) 99
- 如何從心電圖上決定心跳速率 102
- 心律不整的五個基本型式 (The Five Basic Types of Arrhythmias) 106
- 起自竇房結的心律不整 (Arrhythmias of Sinus Origin) 107
- 異位性心律 (Ectopic Rhythms) 114
- 迴旋心律 (Reentrant Rhythms) 115
- 四個問題 (The Four Questions) 117
- 心室上心律不整 (Supraventricular Arrhythmias) 120
- 總結：心室上心律不整 (Supraventricular Arrhythmias) 131
- 心室性心律不整 (Ventricular Arrhythmias) 132
- 總結：心室性心律不整 (Ventricular Arrhythmias) 138
- 總結：惡性 PVC 定律 (Rules of Malignancy for PVCs) 138
- 心室上心律不整和心室性心律不整的比較 139
- 總結：VT 和伴隨脫軌傳導的 PSVT 的比較 145
- 程式化電刺激 (Programmed Electrical Stimulation) 146
- 植入性心室去顫器 (Implantable Defibrillators) 147
- 體外去顫器 (External Defibrillators) 148
- 案例 3 150
- 案例 4 153

第四章 傳導阻斷 (Conduction Blocks) 155

- 何謂傳導阻斷 (What Is a Conduction Block) ? 156

- 房室阻斷 (AV Blocks) 157
- 總結：房室阻斷 (AV Blocks) 167
- 分枝束阻斷 (Bundle Branch Block) 169
- 總結：分枝束阻斷 (Bundle Branch Block) 175
- 半阻斷 (Hemiblocks) 176
- 總結：半阻斷判定準則 (Criteria for Hemiblock) 180
- 右分枝束阻斷合併半阻斷 181
- 總結：雙小束阻斷的判定準則 (Criteria for Bifascicular Block) 181
- 未達診斷標準的阻斷 (Blocks That Underachieve) 184
- 傳導阻斷的壓軸好戲：房室阻斷、分枝束阻斷以及半阻斷同時存在 185
- 心律調節器 (Pacemakers) 187
- 案例 5 191

第五章 過早激發症候群 (Preexcitation Syndromes) 193

- 什麼是過早激發 (What Is Preexcitation) ? 194
- WPW 症候群 (Wolff-Parkinson-White Syndrome) 196
- LGL 症候群 (Lown-Ganong-Levine Syndrome) 198
- 相關的心律不整 (Associated Arrhythmias) 199
- 總結：過早激發 (Preexcitation) 203
- 案例 6 204

第六章 心肌缺血以及心肌梗塞 (Myocardial Ischemia and Myocardial Infarctions) 207

- 什麼是心肌梗塞 (What Is a Myocardial Infarction) ? 208
- 如何診斷心肌梗塞 (How to Diagnose a Myocardial Infarction) 209
- 總結：心肌梗塞時的心電圖連續變化 221
- 定出心肌梗塞的位置 (Localizing the Infarct) 222
- 無 Q 波心肌梗塞 (Non-Q Wave Myocardial Infarctions) 231
- 狹心症 (Angina) 233
- 總結：心臟疾病中 ST 段的變化 (The ST Segment in Cardiac Disease) 235
- 心電圖在診斷心肌梗塞上的限制 236
- 壓力試驗 (Stress Testing) 237
- 案例 7 242

第七章 終曲 (Finishing Touches) 249

- 電解質不平衡 (Electrolyte Disturbances) 251
- 體溫過低 (Hypothermia) 255
- 藥物 (Drugs) 256
- 其他心臟的疾病 (Other Cardiac Disorders) 260
- 肺部疾患 (Pulmonary Disorders) 264
- 中樞神經系統疾病 (Central Nervous System Disease) 266
- 運動員的心臟 (The Athlete's Heart) 267
- 總結：各種狀況 (Miscellaneous Conditions) 268
- 案例 8 270

第八章 大整合 (Putting It All Together) 273

- 判讀心電圖的十一步驟法 (The 11-Step Method for Reading EKGs) 276
- 複習表 (Review Charts) 278

第九章 如何才能登上卡內基音樂廳的舞台¹? (How Do You Get to Carnegie Hall?) 295

- 練習心律長條圖 (Practice EKG Strips) 295

索引 (Index) 307

1. 練習，練習，再練習！



開始

Getting Started

在本章中，你將會學到……

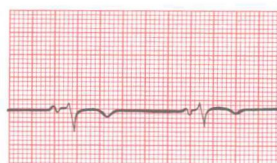
- 什麼也沒有，但是不要緊張，後面還有很多你要學的，現在你可以倒杯茶，放輕鬆，準備好了，我們現在就開始。



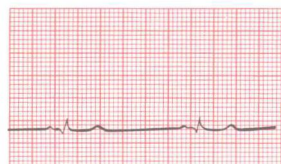
I



AVR

V₁V₄

II



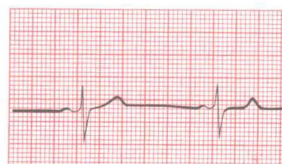
AVL

V₂V₅

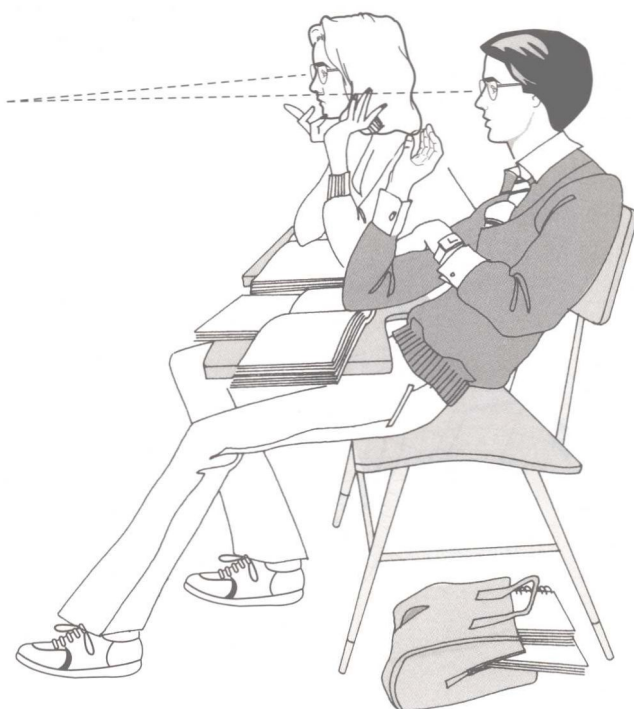
III



AVF

V₃V₆

左頁是一張正常的心電圖，在你讀完這本書之後（放心，這並不會花你太多時間的），你幾乎一眼就能認出正常的心電圖，更重要的是，你能夠學會心電圖所有常見的異常表現。你將會成爲一個高手！



有些人把學習判讀心電圖的過程和學習音樂的過程拿來相提並論，在這兩種情況下，初學者都要面對一個全新的符號系統，它們並不是由一般的文字系統所構成，而是包含了我們完全不熟悉的符號和圖形。

不過，這兩者之間還是有相當大的差異。心臟單調的跳動，比起貝多芬的弦樂四重奏或馬勒的交響曲來說，實在是簡單太多了。

心臟的電氣活動，真的沒那麼複雜。

