

POCKET GUIDE TO

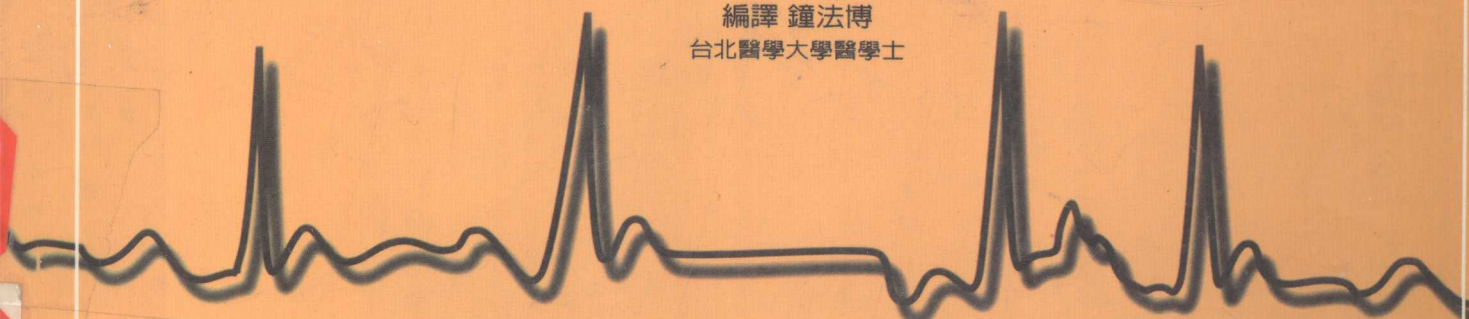
心電圖診斷指引手冊

ECG DIAGNOSIS 2/E

原著 EDWARD K. CHUNG, MD.

編譯 鍾法博

台北醫學大學醫學士



b

Blackwell Publishing Ltd.



合記圖書出版社 發行

POCKET GUIDE TO

心電圖診斷指引手冊

ECG DIAGNOSIS 2/E

原著 EDWARD K. CHUNG, MD.

編譯 鍾法博

台北醫學大學醫學生

b Blackwell Publishing Ltd.



合記圖書出版社 發行

心電圖診斷指引手冊 / Edward K. Chung, M.D. 原著 ;
鐘法博 編譯. -- 初版. -- 臺北市 : 合記,
2004 [民 93]

面 : 公分

含索引

譯自 : Pocket Guide to ECG Diagnosis 2/e

ISBN 986-126-094-3 (平裝)

1. 心電圖 - 手冊, 便覽等
2. 心臟 - 疾病 - 診斷 - 手冊, 便覽等

415.313026

93007491

書 名 心電圖診斷指引手冊

編 譯 鐘法博

執行編輯 林麗淑

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 臺北市內湖區(114)安康路 322-2 號

電 話 (02)27940168

傳 真 (02)27924702

網 址 www.hochi.com.tw

總經理 合記書局

北 醫 店 臺北市信義區(110)吳興街 249 號 (02)27239404

臺 大 店 臺北市中正區(100)羅斯福路四段 12 巷 7 號 (02)23651544 (02)23671444

榮 總 店 臺北市北投區(112)石牌路二段 120 號 (02)28265375

臺 中 店 臺中市北區(404)育德路 24 號 (04)22030795 (04)22032317

高 雄 店 高雄市三民區(807)北平一街 1 號 (07)3226177

花 蓮 店 花蓮市(970)中山路 632 號 (03)8463459

郵政劃撥 帳號 19197512 戶名 合記書局有限公司

西元 2004 年 5 月 10 日 初版一刷

第二版 序言

(Preface to the Second Edition)

「心電圖診斷指引手冊」以簡單的敘述和實用的方向來完成。此書的型式基本上包括了對於每個心電圖異常的定義、診斷標準和診斷的重點。

本書的內容是更新的。不管是哪個章節都已加入了最新的資訊。

我已更新了較具代表性的心電圖，每個讀者將可以毫無困難的理解和認識每個心電圖異常。

對於每個醫學生、實習醫師、住院醫師、心臟科總醫師以及所有處理有心臟病人的醫師和護士而言，此書是非常有價值的。

我要真誠感謝Blackwell Science的編輯人員，特別是Ms. Erin Whitehead，感謝其對此書出版的無價幫助。

最後，我要深深的感謝我的父親，Il-Chun Chung醫師，給我適當的指導並鼓勵我。

第一版 序言

(Preface to the First Edition)

毫無疑問的，心電圖是臨床工作最重要的診斷測試。不只是各種心臟疾病和相關病變可以藉由心電圖診斷，同時許多非心臟性的病變都可藉由心電圖直接或間接的診斷。

因為心電圖的重要，所有和心臟看護相關的醫師、護士、醫學生和醫事人員都應對每天工作常遇到的常見心電圖異常和常見的心律不整非常的熟悉。

此書的目的不是描述心電圖的各個方面。相反的，我的目的只是要能包含對所有非專

精於心臟學的醫學生、家庭工作者、心臟看護護士和醫師都能熟悉常見的心電圖異常和常見的心律不整。所以，包括電生理、理論考量和機轉，都已經刻意的刪除了。相對較新的資料，如右心室梗塞、Q波心肌梗塞和相對應的非Q波心肌梗塞的診斷標準，都包含在此書內。也因為此書的本質，所以並未包含治療方面的敘述。

心電圖診斷指引手冊以簡單的敘述和實用的方向來完成。此書的型式基本上包括了對於



每個心電圖異常的定義、診斷標準和診斷的重點。因此書的特殊格式和大小，對於隨身攜帶此書而言是很方便的。

我要真誠感謝我的個人助理，Ms. Maureen Gamble，感謝他對於完成此書重要的書記工作。

此外，非常感謝Silverchair Science + Communications的Elizabeth和Blackwell Science的Karen Feeney無盡的幫助。

最後，我要深深的感謝我的父親，Il-Chun Chung醫師，給我適當的指導並鼓勵我。

譯者序

(Preface)

心電圖可說是醫學領域中非常重要的一環，而此書可說是心電圖學中不可多得的一本好書。此書的內容可說是由淺入深、巨細靡遺，相信對有興趣的讀者能給予正確的心電圖知識，同時又可藉由此書豐富的心電圖，可以增進自己判圖的能力。整本書我以簡單又不失

真的翻譯來表達作者對心電圖最真切的闡述。希望對每個讀者都能有莫大的幫助。最後，若此書有任何疑問或錯誤之處，也請大家能不吝指教。

譯者 鐘法博

縮寫辭彙

(Abbreviations)

AF	Atrial fibrillation	CHF	Congestive heart failure
APC	Atrial premature contraction	COPD	Chronic obstructive pulmonary disease
ASD	Atrial septal defect	CPR	Cardiopulmonary resuscitation
AT	Atrial tachycardia	CSS	Carotid sinus stimulation
AV	Atrioventricular	DC	Direct current shock
AV JEB	Atrioventricular junctional escape beat	DI	Digitalis intoxication
AV JER	Atrioventricular junctional escape rhythm	ECG	Electrocardiogram
AV JPC	Atrioventricular junctional premature contraction	ERP	Early repolarization pattern
AV JT	Atrioventricular junctional tachycardia	HLVV	High left ventricular voltage
BBBB	Bilateral bundle branch block	IHSS	Idiopathic hypertrophic subaortic stenosis
BFB	Bifascicular block	JPC	Junctional premature contraction
BTS	Bradytachyarrhythmia syndrome	JTWP	Juvenile T wave pattern
CAD	Coronary artery disease	LAHB	Left anterior hemiblock
CCU	Coronary care unit	LBBB	Left bundle branch block
		LGL	Lown-Ganong-Levine syndrome

LPHB	Left posterior hemiblock	SSS	Sick sinus syndrome
LVH	Left ventricular hypertrophy	TFB	Trifascicular block
MAT	Multifocal atrial tachycardia	VA	Ventriculoatrial
MI	Myocardial infarction	VEB	Ventricular escape beat
MVPS	Mitral valve prolapse syndrome	VER	Ventricular escape rhythm
PAT	Paroxysmal atrial tachycardia	VF	Ventricular fibrillation
PDA	Patent ductus arteriosus	VPC	Ventricular premature contraction
RB	Reciprocal beat	VSD	Ventricular septal defect
RBBB	Right bundle branch block	VT	Ventricular tachycardia
RHD	Rheumatic heart disease	WAP	Wandering atrial pacemaker
RVH	Right ventricular hypertrophy	WPW	Wolff-Parkinson-White syndrome
SA	Sinoatrial		

目錄

(Contents)

1. 序論	1	11. 房室阻斷	293
2. 正常心電圖和正常變異	23	12. Wolff-Parkinson-White症候群 (心室早期激發症候群)	323
3. 房室的擴大	45	13. 罕見的心律不整和心電圖異常	355
4. 心室間傳導的擾亂	67	14. 人工節律器節律	397
5. 心肌缺血、受傷、梗塞	95	15. 先天性心臟疾病	427
6. 心律不整的診斷方法	143	16. 電解質不平衡	451
7. 竇性衝動形成和傳導的擾亂	165	17. 其他心電圖的發現	475
8. 心房心律不整	185	推薦讀物	499
9. 房室交界心律不整	215	索引	503
10. 心室心律不整	247		

1

序論 (Introduction)

■ 心電圖的定義 (Definition of Electrocardiogram)

心電圖是用來記錄心臟所產生電氣活動的圖形。

■ 心電圖的重要性 (Value of The Electrocardiogram)

心電圖對診斷心臟疾病的實驗診斷是非常重要的，特別是心肌梗塞 (myocardial infarction)。此外，心電圖在評估許多非心臟性疾病也非常的重要，如甲狀腺疾病，腎臟疾病，肺臟疾病，和許多電解質不平衡的疾病（特別是低血鉀，高血鉀，低血鈣，和高血鈣）。再者，許多由心臟性藥物和非心臟性藥物所造成的異常亦可以用心電圖

來偵測。其中一個心電圖的重要功用就是辨別所有型態的心律不整 (cardic arrhythmia)。顯然的，若不用心電圖分析，人工節律器的功能及其故障與否更是難以評定。

此外，還有許多改良式的心電圖，如移動心電圖 (Holter monitor) 和運動心電圖（壓力心電圖）等測試就是兩個好的例子。連續觀察式心電圖 (continuous ECG monitoring)，亦是一改良型心電圖測試，可以廣闊的被使用在心臟看護單位，急診部門，術後復原室，心導管實驗室和電生理實驗室。



■ 心電圖分析的原則

(Principles of Electrocardiographic analysis)

心電圖的分析應盡可能的精確。應根據有效的臨床資訊來解釋心電圖，如病人的年齡，性別，體質，和臨床診斷。舉例而言，電軸會隨著病人的年齡而改變。對一位20歲的女孩，QRS的電軸呈90度可能是正常的，但同樣的情況對一位70歲的男生而言卻是不正常的。另一個例子是非常相似的，但當心電圖的發現是在不同的臨床環境下卻是不相同的。即在V₁₋₃導極的反轉T波可能是個正常的變異（青少年型態的T波反轉），但這個發現亦可能由於不同的情況所造成，包括前縱隔心肌缺血，肺栓塞，和/或梗塞，心肌炎，和/或心包膜炎，電解質不平衡（特別是低血鉀）和腦中風。

必須注意的是正常的心電圖並不表示心臟是正常的，反之亦然。此外，心電圖不能用模型的方式 (pattern method) 來解釋。換言之，產生心電圖的基本機制都必須被考慮。所以，要

了解不同的心電圖發現，病因性的研讀思考是必要的。否則，可能會常常造成錯誤的診斷。此外，如果先前的心電圖記錄是有效的，則和先前的心電圖記錄做比較是必要的。舉例而言，一個舊的心肌梗塞型態可能在幾個月或幾年後完全消失，特別是在處理橫膈膜（下方）或後方心肌梗塞。

在診斷心肌梗塞時有兩種非常重要的型態是必須牢記。就是心肌梗塞有可能產生不正常的Q波，亦可能沒有。Q波型態的心肌梗塞可以產生不正常的Q波，無Q波型態的心肌梗塞則沒有可以診斷出來的Q波（參閱第五章）。

最後，我們必須問自己以下的問題：

心電圖的記錄是正常或是不正常？

如果心電圖是不正常的，則此不正常在臨床上的重要性為何？

■ 解釋心電圖的法則 (Order of Electrocardiographic interpretation)

分析任何心電圖記錄的第一步，且是最重要的，就是要決定心臟節律的機制。換句話說，必須決定基本的節律是來自心房或是異位的。觀察到兩個或更多同時存在的心臟節律或心跳並非不常見。在機轉決定之後，解釋心電圖的法則包括了決定速率（P或QRS複合波），變異的區間（P-R，QRS，和Q-T區間），和P波，QRS，T波的軸向。

最後的結論除了上述的項目外還必須根據每個複合波（P波，P-R區間，QRS複合波，Q-T區段，S-T區段和U波）的描述來完成。

■ 心電圖的歷史 (History of Electrocardiographic)

在1856年，Kolliker和Muller第一次描述了關於心跳的動作電流。它們使用了青蛙的神經肌肉來接觸跳動的心臟，這個實驗證實了青蛙肌肉的跳動

是和每次的心室收縮相關的。後來，在1887，Waller和Ludwig使用微血管靜電表呈現了心臟收縮和人體相對應測量的電流數值。於是，人體心跳所產生的電流第一次以正確且量化的方法記錄。1901年由Willem Einthoven所設計新的儀器，string galvanometer被提出。

string galvanometer一開始被使用來記錄實驗上的心跳，但之後此儀器漸漸被使用來做心臟病人的臨床評估。Einthoven string galvanometer的理論是奠基在電流的磁場和傳導者會互相作用的事實上。此設備由強而有力的電磁所組成，它可以藉由細的，金屬覆蓋細的石英細絲在孔洞之間伸展。靠連結string galvanometer的其他部分，由心臟所產生的電動勢會以石英帶反射的方式來記錄。此帶陰影是藉由透鏡的系統和照明來源來顯現在移動的底片上。其他款式Galvanometer設備的已設計出來，其中一種是示波器，是由和鏡子相接觸的小磁場所組成。此磁場是藉螺絲由廣泛

懸浮的細條所包圍。由鏡子所反射的光束會記錄此運動。

之後，心臟電波的直接評估伴隨永久記錄因陰極射線示波器的發展而變為可能。心電圖立即和直接的記錄靠使用有熱針可在特殊製作的心電圖紙上記錄的真空管擴大器而變為可能。目前，有很多方法用12導極心電圖的方法，和各種電腦化的心電圖系統可在全世界大部現代化的醫院發現。電腦化的心電圖系統是相當有價值的因為它的技術能力（例如製做心電圖圖形，傳送各種資訊，心電圖圖形和必要資訊的儲存等），但電腦化心電圖判讀是和理想狀態有段差距的，特別是對複雜的心臟節律分析。

在廿世紀的前四分之一，由Thomas Lewis先生成就了心電圖非凡的進程。單極心電圖第一次在1933年由Frank N. Wilson所介紹。目前，常見的心電圖由12導極組成：三個雙極肢

導極，三個單極肢導極和六個單極心前導極。此外，心電圖12導極時常包含額外的節律帶（例如II，V₁，V₅導極）。右胸導極（V_{3R-6R}）可能是某些臨床狀況（例如右位心和其他先天性心臟病，右心室心肌梗塞）所必須。右心前導極是常見的左心前導極的鏡像。

在過去三十年，心向量圖已成為心電圖的一部分。直角導極系統（X，Y和Z導極）是除了常見的心電圖12導極系統外常見的。X導極相當於I導極，而Y導極則相當於常見心電圖的aVF導極。Z導極是獨特的而且經常是常見V₁導極的反轉導極。甚至如果正確的心向量圖無法獲得時，向量採取對精確判讀12心電圖導極是非常重要的。換句話說，心向量圖的完全了解可以促進各種心電圖異常的正確診斷。

除了常見心電圖外，心內心電圖（例希氏束電圖）最近已被使用來定位異位性節律和阻

斷的精確位置。在希氏束電圖中，當心室活動是在希氏束偏斜之前時，心臟節律是來自上心室。相反地，在心室頻脈或心室跳脫節律時，心室偏斜是不會在希氏束偏斜之前的。阻斷的位置可以由希氏束電圖來確定。例如，當阻斷的發生是遠離希氏束時，像雙側束分枝阻斷，沒有傳導的P波會在希氏束偏斜之後，而QRS波組不會在希氏束偏斜之前。另一方面，當阻斷是在房室交接處之內時，沒有傳導的P波是不會在希氏束偏斜之後。此外，希氏束電圖也可以確定在Wolff-Parkinson-White症候群的異常傳導。在此症候群中，希氏束的偏斜時常是在QRS波組的出現之後發生。此外，很多其他的複雜的電生理研究現在在大部分的醫院中都可獲得。藉此，複雜的心律不整可以更精確地診斷和了解，而且也可以對反應的心律不整給予最好的治療。

■ 傳導系統 (Conduction System)

爲了了解代表心電圖和各種心電圖異常的基本機轉，擁有人類心臟的完整了解是必須的。人類的心臟是由四個腔室所組成：兩個心房和兩個心室。電生理方面，在正常人這些腔室是由竇房結所控制。和各種心電圖發現恰恰相關的解剖構造包括竇房結，房室結，希氏束，束分枝和最終的Purkinje系統（圖1-1）。

如果想要判讀各種心律不整，房室結和它交接處的研究是非常重要的。此原因爲房室結（交接處）不只有當節律器的功能 (1) 當竇節律無法產生脈衝（像竇停止），(2) 當竇節律產生比平常要來得慢的脈衝（像竇緩脈），或 (3) 當竇脈衝無法傳入房室結（像竇房阻斷，房室阻斷，或兩者），也可是傳導系統的重要角色。更者，大部分的複雜節律干擾總是和房室結的功能和傳導性有關。例如，非凡的房室傳導，隱

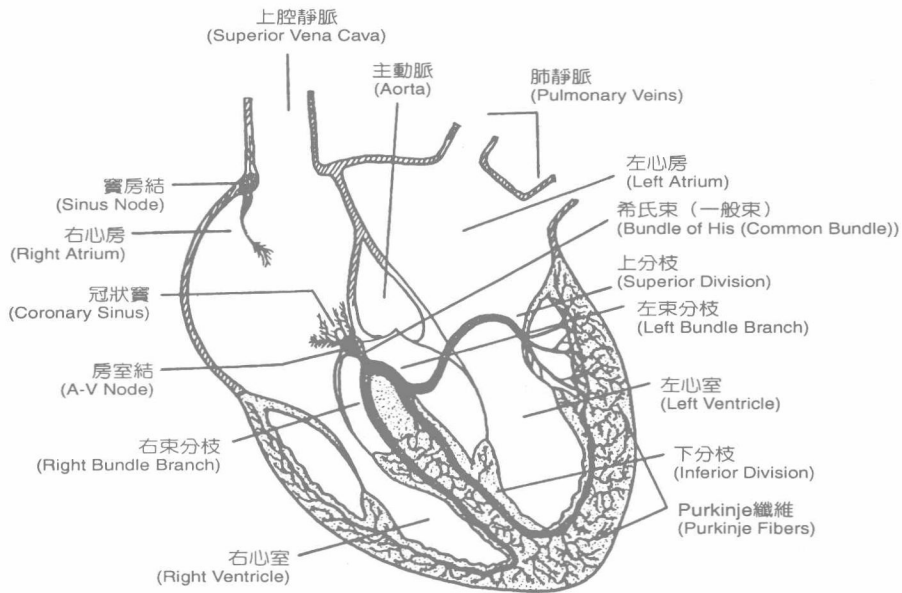


圖 1-1

傳導系統。在正常心臟中，心臟脈衝是來自竇房結而且傳向心房。在心房活化之後，脈衝會到達房室交接處而且會經由一般束（希氏束或房室束），右或左束分枝（上和下枝）和 Purkinje 纖維傳向心室。

藏傳導，單方向阻斷，對應心跳等等是和房室交接處的異常傳導性有密切相關。

因為連結心房和心室的傳導組織（一般束，房室束）在1892年由His所發現，現在我們用此來稱呼它（希氏束）。

從房室結的最開始到Purkinje纖維的最末，整個傳導系統在解剖上是完全相連的結構。房室結向下連到一般束，與左和右束分枝伴隨Purkinje纖維（見圖1-1）。

一般束，從房室結向下的連續結構，會穿過中央纖維體。右束分枝是房室結更直接的延續而且會沿著在右心室的conus和竇結之間的上心室脊的壁下緣而走。左束分枝是位於心內膜之下而且會分為前後枝往心尖移動。主要的左束分枝會再為兩枝：前和後小束（見圖1-1）。左束分枝會往心尖方向而漸漸變長。左束分枝經常是比右束分枝長大約3到6毫米。

心臟的末端傳導系統是Purkinje系統，它是由左右束分枝而來的連續結構（見圖1-1）。此末端傳導網早在1845年由Purkinje所描繪。Purkinje纖維是瀰漫地分布在心室每一部分除了心室壁的中央上部分以外。此末端網連結纖維並導致心室壁中數不盡的環。Purkinje纖維分布在心內下和心外下心肌，雖然它們在前者是較為豐富的。

在1893年和Kent束的發現開始，各種副路徑而不是正常的房室傳導系統已被很多學者所描繪出。副路徑包括Kent束，Mahaim束(Mahaim's bundle)，由James所提出的結間路徑(internodal pathways) 和代表Wolff-Parkinson-White症候群和雙重房室傳導的繞道路徑。應該指出的是任何副路徑的解剖出現是不必對應生理功能。在某情況這些副路徑可能有功能，特別是當正常房室傳導有問題時。