



ECG Made Easy

4th Edition

轻松 解读 心电图



第4版

〔印〕阿图·卢斯拉 编著
郭继鸿 褚现明 主译

天津出版传媒集团



天津科技翻译出版有限公司

ECG Made Easy

Fourth Edition

轻松解读心电图

(第4版)

编 著 [印]阿图,卢斯撰

主 译 郭继鸿,褚现明

译 者 殷江波,吴峰,刘凯,高英

天津出版传媒集团



天津科技翻译出版有限公司

图书在版编目(CIP)数据

轻松解读心电图/(印)卢斯拉(Luthra, A.)编著;郭继鸿等译. —天津:天津科技翻译出版有限公司, 2013.8

书名原文: ECG Made Easy

ISBN 978-7-5433-3275-1

I. ①轻… II. ①卢…②郭… III. ①心电图-基本知识 IV. ①R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 158127 号

Atul Luthra

ECG Made Easy (Fourth Edition)

ISBN 978-93-5025-591-9

Copyright © 2012 by Jaypee Brothers Medical Publishers(P) Ltd. All rights reserved.

Originally published in India by Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.

Chinese(in simplified character only) translation rights arranged with Jaypee Brothers Medical Publishers(P) Ltd through McGraw-Hill Education(Asia).

本书封面贴有 McGraw-Hill Education 公司防伪标签,无标签者不得销售。版权所有,侵权必究。

授权单位: Jaypee Brothers Medical Publishers(P) Ltd.

出版: 天津科技翻译出版有限公司

出版人: 刘庆

地址: 天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码: 300192

电话: (022)87894896

传真: (022)87895650

网址: www.tsttpc.com

印刷: 高教社(天津)印务有限公司

发行: 全国新华书店

版本记录: 787×1092 32 开本 8 印张 158 千字

2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

定价: 35.00 元

(如发现印装问题,可与出版社调换)

译者前言

《轻松解读心电图》(第4版)中文版一书即将付梓交印,又临撰写前言之时了。

虽然本书仅是一本心电图入门普及的小册子,却让人深感到其价值非凡。一来全书是以精美的示意图为阐述的主线,又配简明扼要的文字,真可谓图文并茂;二来我国正进行着医疗体制的整改,社区医疗网络正在兴建与完善,不久将成为我国医疗服务的一线主力军。在为患者医疗服务中,心电图常使社区医生感到困惑、棘手,而即将面世《轻松解读心电图》中文版就像及时雨,在广大医生最需要的第一时间送到手中。所以这本心电图入门必读教材,不仅有着学术推广价值,还兼有重要的社会现实意义。

其实,本书的读者群远不止社区医生,在校医学生,刚参加工作的各科住院医师,ICU、急诊、老年科、儿科、急救中心的年轻医生、医疗辅助人员等,均能在本书的学习过程中获益匪浅。

正像原著者在前言中写道:现代心脏病学已有了很多高、精、尖的检查技术,但在这种情况下,心电图仍然居优不下,仍是心脏最基础的检查项目,仍是不可缺无的首选心脏检测技术。此外,其检查结果的临床价值大,

还兼有省时、省费用的优势。应用百年而久盛不衰,真是医学史上的奇迹,也是广大患者的福音。

本书由我和褚现明博士翻译,而大部分工作实为褚博士完成。褚博士聪敏而好学,又十分勤奋,中英文兼优,是一位有作为、极有发展前途的后起之秀。

在本书翻译与校对过程中段江波、刘凯、晁峰、高英等医师也给予了大力支持,特此感谢。

在译者前言结束之时,我想借用美国哈佛大学图书馆的著名馆训与各位读者共勉:“如果现在睡觉,一定能做好梦,而继续读书时,则能把好梦变成现实。”

劉維鴻

2013年5月1日

前 言

现代“高科技”的心脏病学已拥有很多先进的心脏检查技术,但时至今日这些“高科技”仍不能替代十二导联心电图在心脏病诊断、治疗以及功能评价中的首选地位。这种简单、经济而又方便的诊断技术一直在吸引却也困扰着临床医师,有时也让医学生望而生畏。为此,一套解析心电图的丛书应运而生。

本书通过简洁而直观的阐述方式使临床医师和心脏病专业的医学生能够了解和熟悉心电图,从原理到应用逐一探讨。虽然本书重点讨论的是心电图应用与诊断,但引发心电图异常的原因及临床意义也做了相应阐述,这能帮助医学生轻松备考,而不需翻阅大量的参考书或教科书。

不少心律失常对人体并无大害,但也有不少心律失常存在潜在危害,甚至致命。临床面临的挑战在于熟知心律失常的病因、意义、鉴别诊断及各种治疗。因此,表面十分相似的心律及心律失常都被归纳到同一章节进行讲解。这种形式对医学生、住院医师、护士和临床技师有特别的帮助。

我非常享受本书的写作过程,并发现教学与学习一样快乐。尽早出版经过大幅度修改的第4版《轻松解读

心电图》，也为其进一步完善留有余地。您的赞赏、评论，尤其是批评，注定会让我走得更远。

阿图·卢斯拉

致 谢

在此,我要诚挚地感谢:

- 让我熟练掌握英语的各位老师;
- 我在医学院读书期间教授我医学知识的老师;
- 我的心脏病患者,他们形形色色的心电图让我变得更具智慧;
- 我参考过的所有心电图著作的各位作者;
- 本书的各位读者,你们慷慨的赞誉、公正的评论,建设性的批评都会激励我前进;
- 最后,我要感谢 Jaypee Brothers 医学出版社对我始终如一的信任,以及给予我精神上极大的鼓励和专业精湛的出版支持。

目 录

1. 心电图各波形命名	1
心电图	1
电生理学	5
波形	8
间期	11
波段	13
2. 心电图导联	15
心电图导联	15
肢体导联	15
胸导联	19
导联方向	20
Einthoven 三角	21
3. 心电图测量和正常值	23
心电图测量	23
正常心电图参数	24
4. 心电轴的测定	33
心电轴	33
六轴参考系	33

QRS 电轴	34
QRS 电轴的测定	36
异常的 QRS 电轴	38
5. 心率的测定	40
心率	40
心律	43
6. 异常 P 波	52
正常 P 波	52
P 波缺失	52
P 波倒置	53
P 波形态的改变	53
P 波高尖	54
P 波增宽	55
7. QRS 波形态异常	58
正常 QRS 波群	58
QRS 波群低电压	59
QRS 电交替	60
QRS 电轴异常	61
束支与分支阻滞	64
R 波递增不良	66
异常 Q 波	68
R 波异常高大	70
异常深 S 波	76

宽大的 QRS 波群	77
8. T 波异常	86
正常 T 波	86
T 波倒置	86
T 波高大	95
9. U 波异常	99
正常 U 波	99
U 波显著	99
U 波倒置	100
10. P-R 段异常	102
P-R 段压低	102
11. S-T 段异常	104
S-T 段压低	104
S-T 段抬高	110
12. P-R 间期的异常	117
正常的 P-R 间期	117
P-R 间期延长	118
P-R 间期缩短	119
动态变化的 P-R 间期	121
13. Q-T 间期的异常	123
正常的 Q-T 间期	123

Q-T 间期缩短	124
Q-T 间期延长	125
14. 规整心律中的早搏	128
早搏	128
房性早搏	128
交界性早搏	130
室性早搏	131
15. 规整心律中的间歇	142
正常心律中的间歇	142
早搏后的间歇	142
早搏阻滞后的间歇	143
窦房阻滞后的间歇	143
房室阻滞后的间歇	145
16. 心律规整的窄 QRS 波心动过速	153
心律规整的心动过速	153
窦性心动过速	153
房性心动过速	154
心房扑动	158
17. 心律规整的窄 QRS 波心律	168
心律规整的心律	168
正常窦性心律	168
房性心动过速伴 2:1 房室阻滞	168

心房扑动伴 4:1 房室阻滞	169
交界性心动过速	169
18. 心律不规整的窄 QRS 波心动过速	174
不规整的快速心律	174
房性心动过速伴房室阻滞	174
心房扑动伴变化的房室阻滞	175
多源性房性心动过速	175
心房颤动	176
19. 心律规整的宽 QRS 波心动过速	185
宽 QRS 波心动过速	185
室性心动过速	185
室上性心动过速伴室内差异性传导	188
异常 QRS 伴室上性心动过速	189
20. 心律规整的宽 QRS 波心律	197
正常的宽 QRS 波心律	197
加速性室性自主心律	197
21. 心律不规整、QRS 波形态异常的心动过速 ...	201
不规整的宽 QRS 波心律	201
心室扑动	201
心室颤动	202
22. 心律规整的窄 QRS 波心动过缓	208
规整的缓慢心律	208

窦性心动过缓	209
交界性逸搏心律	210
窦性心律伴 2:1 窦房阻滞	211
窦性心律伴 2:1 房室阻滞	212
伴有房室阻滞的房性早搏二联律	212
23. 心律不规整的窄 QRS 波心动过缓	216
心律不规整的缓慢心律	216
窦性心律不齐	216
游走性心律	217
窦性心律合并不同程度的窦房阻滞	219
窦性心律合并不同程度的房室阻滞	219
24. 心律规整的宽 QRS 波心动过缓	223
宽 QRS 波心动过缓	223
完全性房室阻滞	223
完全性窦房阻滞	225
外源性起搏心律	227
缓慢心律合并已存在的宽 QRS 波群	227

1

心电图各波形命名

心电图

心电图是心脏电活动的图形化展示方式,即通过一系列的波形变化来反映每一个心动周期的心电活动。

在学习每一个波形的产生和相应的术语之前,需要先了解心电图波的方向、强度以及心脏的激动方式。

方向

- ❖ 依据惯例,高于等电位线或基线为正向波,低于等电位线为负向波(图1.1A)。

波的方向取决于两个因素:电势的传播方向和探测电极的位置。

换句话说,电激动方向朝向探测电极产生正向波形,背离探测电极产生负向波形(图1.1B)。让我们看下面这个例子。

我们知道电激动的顺序是最先从室间隔的左侧到右侧,然后是左心室游离壁,从心内膜到心外膜。

如果将一个电极放置在右心室上面(V_1),首先会记录到一个初始的正向波,是室间隔初始激动引起的,

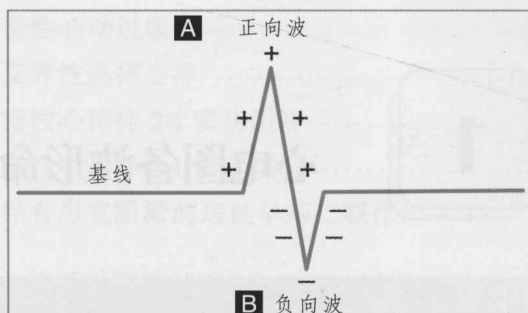


图 1.1A 心电图上波形的方向:(A)高于基线:正向波;(B)低于基线:负向波。

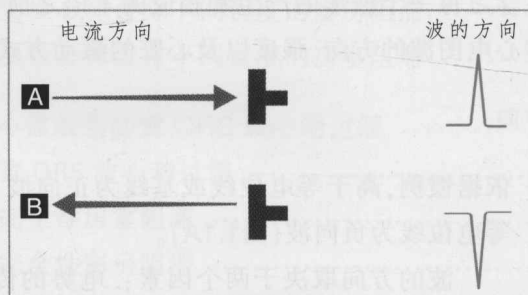


图 1.1B 电流方向对波形极性的影响:(A)面对电极—正向波;(B)背离电极—负向波。

然后是大的负向波,由心室游离壁激动背离探测电极产生的(图1.2)。

如果相反,电极被放置在左心室(V_6),首先会记录到室间隔激动背离电极引起的初始负向波,然后是心室

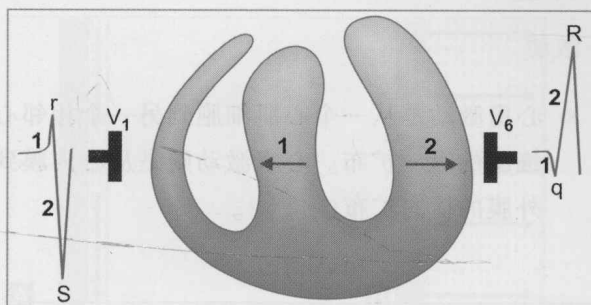


图 1.2 间隔(1)除极和左心室(2)除极顺序在不同导联上的表现形式: V_1 导联(rS型); V_6 导联(qR型)。

游离壁激动朝向电极引起的大的正向波(图1.2)。

波幅

❖ 正向波的高度和负向波的深度是指其与基线的垂直距离。以毫米为单位来表示电压的大小(图1.3A)。

❖ 波幅的大小由两个因素决定: 一是心脏产生的电势大小; 二是与体表探测电极的距离。例如:

由于心室肌比心房肌厚很多, 所以心室波比心房波大;

当心室壁增厚时(肥大), 心室波要比正常大;

如果胸壁较厚, 由于脂肪和肌肉在心肌和探测电极间的阻碍作用, 使得心室波较正常小(图1.3B)。