



心电图 阅读入门

卢尔滨 王凌燕 主编

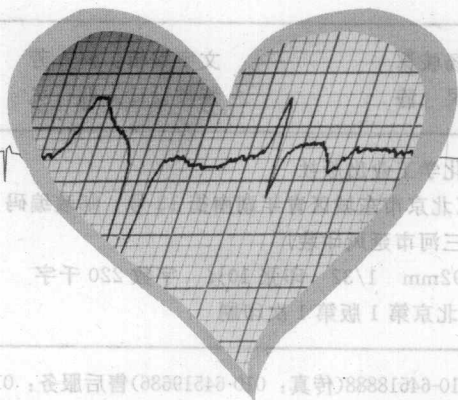


化学工业出版社



心电图 阅读入门

卢尔滨 王凌燕 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

定价：12.00元

ISBN 7-122-01001-1



心电图

图书在版编目 (CIP) 数据

心电图阅读入门/卢尔滨, 王凌燕主编. —北京: 化学工业出版社, 2008.7
ISBN 978-7-122-00897-8

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 115364 号

责任编辑: 杨骏翼

文字编辑: 何 芳

责任校对: 吴 静

装帧设计: 韩 飞

出版发行: 化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 三河市延风印装厂

787mm×1092mm 1/32 印张 10 $\frac{1}{4}$ 字数 220 千字

2008 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686)售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 19.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

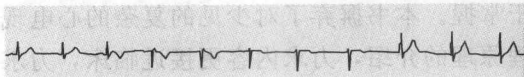
主 编 卢尔滨 王凌燕

编 者 (按姓氏笔画为序)

王凌燕 卢尔滨

冷 彬 张文伟

绘 图 白 杰



前言

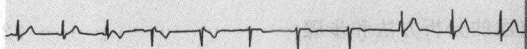
心电图是当前最普及的一种检查方法，不仅局限于心血管疾病的诊断，也是临床各科的基础检查方法之一。目前在我国从农村基层诊所到中心城市超大型的医院都有心电图检查项目，因而阅读、识别、解释常见的心电图现象成为几乎所有的临床医生必须具备的基本功。1903年 Enthoven 首次对人体描记出心电图，20 世纪 30 年代初开始创建了临床心电图学。100 多年后的今天，心血管领域内各种有创的、无创的新技术不断地推出、发展，不但没有削弱心电图检查的地位，反而使心电图检查的理论进一步深化，提供出更多的信息。

作为一种“老”的检查方法，心电图学的确是一门非常深奥的科学。笔者从事心血管内科工作几十年，仍有复杂的心电现象不能完全解释清楚，深感要不断地学习，要与同事交流、讨论。一些年轻医师、研究生、实习生尽管有了心电图检查的基本知识，要掌握心电图检查的正确诊断，还要下一番功夫，需要手头有一本引路的书。本书从临床实践角度出发，除了介绍正常心电图的基本心电图现象外，主要就临床上常见的各波、段异常现象、各种异常的心脏节律（心律失常）表现进行一一鉴别、分析，最后给予正确的诊断，目的是传授阅读心电图的最基本的方法、步骤和思路。本书对列举的典型心电图图像给予了详尽的解释和分析，由浅入

深，使初学者易于掌握。本书摒弃了对少见的复杂的心电现象、复杂的电生理原理的介绍，力求内容更接近临床，力求读者对所介绍的内容能“吃透、吃尽”。本书每一章后都列举了练习题，希望读者先自行分析，努力培养独立思考、独立分析、独立诊断的能力。

由于作者的水平有限，书中难免有不足、疏漏、不完善之处，躬请读者指正、批评。

卢尔滨



目录

第一章 心电图描记和分析步骤

第一节 心电图描记	1
一、心电图机的准备	1
二、受检者的准备	1
三、心电图记录	2
第二节 心电图分析步骤	5
一、确定心电图本身是否合乎要求	5
二、了解正常心电图的一些变化	5
三、心电图的定性和定量分析	6
第三节 常见伪差	6

第二章 正常心电图的识别和测量

第一节 识别正常心电图	13
一、P波	13
二、P-R 间期	16
三、QRS 波群	17
四、ST 段	20
五、T 波	21
六、QT 间期	22
七、u 波	23
第二节 学会心电图测量方法	24
一、波形的时限测量	24
二、心率的测量	25

三、心电轴测量	27
四、心电图各波段的分析方法和步骤	32
第三节 自测练习	35
一、左房终末电势的意义及测量方法	35
二、测量心率	36
三、测量心电轴角度	37

第三章 心电图各波段的异常及临床意义

38

第一节 P波异常	38
一、P波增宽	38
二、P波增高	40
三、P波增高增宽	42
四、P波形态变化	44
第二节 Q波异常	47
一、Q波的正常变异	47
二、梗死性Q波	47
三、非梗死性Q波	53
第三节 QRS波群异常	63
一、QRS波群增宽	63
二、QRS波群电压增高	66
三、QRS波群电压降低	68
四、QRS波群电轴偏移	71
第四节 ST段异常	78
一、ST段抬高	78
二、ST段压低	84
第五节 T波异常	93
一、T波高尖	93
二、T波倒置	96
第六节 QT间期异常	102
一、QT间期延长	102

二、QT 间期缩短	105
第七节 U 波异常	108
一、U 波增高	108
二、U 波倒置	109
第八节 自测练习	110
一、基本概念	110
二、根据图形练习	111
第四章 心律失常心电图的识别与诊断	134
第一节 P 波消失或隐没	134
一、P 波消失	135
二、P 波隐没	142
第二节 P 波形态有变化	146
一、游走性节律点	147
二、多源性房性异位节律	148
第三节 P-P 间隔不等	150
一、与窦房结起搏功能相关的 P-P 间隔不等	151
二、与窦房传导阻滞有关的 P-P 间隔不等	152
三、房性早搏对窦房结的干扰引起 P-P 间隔不等	153
四、游走性节律点	155
第四节 P-R 间期长短不等	155
一、个别心搏 P-R 间期延长或缩短	156
二、P-R 间期长短不一,但有规律	162
第五节 P-R 间期延长或缩短	163
一、P-R 间期延长	163
二、P-R 间期缩短	165
第六节 P 波与 QRS 波群无关	167
一、三度(完全性)房室传导阻滞	168
二、干扰性房室分离	170
第七节 QRS 波群形态不一致	172

301	一、异常的 QRS 波群有相同的改变	173
801	二、异常的 QRS 波群呈多形性	179
80	第八节 提前出现的心搏	185
001	一、过早搏动	185
001	二、室性并行心律	193
001	三、反复心律	194
11	第九节 心律基本规则且有长间歇	197
	一、二度房室传导阻滞	198
	二、二度窦房传导阻滞	203
131	三、受阻型房性早搏(房性早搏未下传)	204
28	第十节 延迟出现的心搏	205
281	一、交界性逸搏	206
241	二、室性逸搏	208
	第十一节 心搏规律而缓慢	209
84	第十二节 心室率快且有规律	218
180	一、QRS 波群时限和形态正常的心动过速	218
181	二、QRS 波群宽大畸形的心动过速	228
58	第十三节 心室律显著不规整	235
601	一、窦性心律不齐	235
321	二、心房颤动	236
321	三、心房扑动伴不规则的房室传导比例	238
321	四、短暂发作的房性心动过速	239
281	五、短暂发作的室性心动过速	240
101	六、窦性心律伴不规则的房室传导阻滞	241
621	七、紊乱性室性心律	241
38	第十四节 心律失常部分自测练习	242
701	一、窦性心律失常	242
801	二、房性心律失常	245
051	三、交界性心律失常	252
251	四、室性心律失常	259

五、房室传导阻滞	272
第十五节 起搏器心电图	280
一、心室抑制型按需起搏器	281
二、房室全能起搏器	285
三、双心室起搏	291

第五章	常见异常心电图诊断标准	293
------------	--------------------	------------

第一节 心房、心室肥大	293
第二节 冠状动脉供血不足	295
第三节 心肌梗死的定位诊断	296
第四节 窦性心律失常	297
第五节 房性心律失常	299
第六节 交界性心律失常	301
第七节 室性心律失常	303
第八节 传导阻滞	306
第九节 预激综合征	309
第十节 最常见的几种基本的心电图现象	310
第十一节 电解质紊乱的心电图变化	312

参考文献	314
-------------	------------

第一章 心电图描记和分析步骤

第一节 心电图描记

一、心电图机的准备

1. 如果到床头进行心电图检查，搬动心电图机要注意轻拿轻放，避免震动和颠簸对心电图机元件有所损害。
2. 在记录心电图时，要停止使用有干扰作用的仪器和机器，要求操作者、受检者及附近的人关闭手机。
3. 用交流电电源记录心电图时要有稳定的电源，同时要连接地线；当使用蓄电电源时，则没有必要使用地线。
4. 记录心电图前检查导线与心电图机连接情况。

二、受检者的准备

1. 受检者要取仰卧位，平稳心态，四肢放松，不能有任何用力动作。
2. 暴露双侧腕关节近侧及踝关节近侧皮肤和前胸部皮肤。要注意检查应在温暖的室内进行，温度低容易产生肌肉干扰波，使心电图曲线不光滑，影响对图形的分析。
3. 在放置电极处涂抹导电膏、盐水、酒精、水等。涂抹酒精不是必需的，常用于清洁不洁的皮肤。



三、心电图记录

(一) 连接导联电极

1. 肢体导联电极 上肢电极板固定于腕关节上方内侧处 3cm；下肢电极板固定于下肢胫骨内踝上方 7cm 处。
①红色端电极接右上肢；②黄色端电极接左上肢；③绿色端电极接左下肢；④黑色端电极接右下肢。

说明：①上述连接方式可使 I、II、III、aVR、aVL、aVF 导联成立，这些导联通常被称为肢体导联。②下肢的两侧电极板可置于同一侧，但两个电极板不能相互接触。③什么颜色放在什么地方应记住。上肢颜色较鲜艳为红色、黄色，下肢颜色较暗为黑色、绿色；右侧肢体的颜色较深为红色、黑色；左侧颜色较浅为黄色、绿色。

2. 胸前导联电极 一般胸前导联电极为带有小橡皮球的小金属碗状电极，捏住小橡皮球，再松开，可将碗状的电极固定在测定位置的皮肤上。胸前导联电极一般有 6 个 (C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 、 C_5 、 C_6)，分别为红、黄、绿、褐、黑、紫，通常相应记录 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 、 V_5 、 V_6 导联心电图。

一般做标准 12 导联心电图，除了 I、II、III、aVR、aVL、aVF 6 个肢体导联外，还有 $V_1 \sim V_6$ 6 个胸导。图 1-1 是最常用的 6 个胸前导联示意图，只有多做才能记熟各自的体表位置： V_1 导联体表位置在胸骨右缘第四肋间； V_2 导联体表位置在胸骨左缘第四肋间； V_3 导联体表位置位于 V_2 、 V_4 连线中点； V_4 导联体表位置在左锁骨中线第五肋间； V_5 导联体表位置在左腋前线与 V_4 导联同一水平； V_6 导联体表位置在左腋中线与 V_4 导联同一水平。

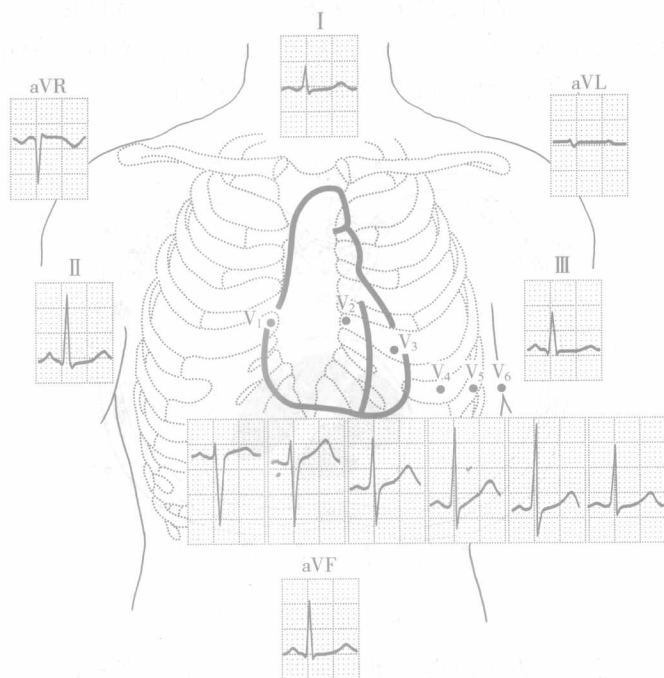


图 1-1 胸前导联示意图

有时根据临床需要在 12 常规导联之外还要加做其他导联。例如疑有正后壁心肌梗死时，应加做 V_7 、 V_8 、 V_9 等导联；疑有右心室心肌梗死时加做 V_3R 、 V_4R 、 V_5R 等导联，甚至加做 $V_6R \sim V_9R$ 导联。 $V_7 \sim V_9$ 这 3 个导联与 V_4 、 V_5 导联处在同一水平。 V_7 导联在左腋后线处； V_8 导联在左肩胛线处； V_9 导联在左脊柱旁线上。实际操作时， V_9 导联是在脊柱棘突旁 2cm 处， V_8 导联是在 V_7 导联与 V_9 导联的中间。 $V_3R \sim V_9R$ 导联分别在 $V_3 \sim V_9$ 导联右胸相对应的位置上。



将 C_1 、 C_2 、 C_3 导联电极分别放在 V_7 、 V_8 、 V_9 导联位置上或分别放在 V_3R 、 V_4R 、 V_5R 导联位置上就会记录到上述相应体表位置所代表导联的心电图波形。具体位置可参考图 1-2。

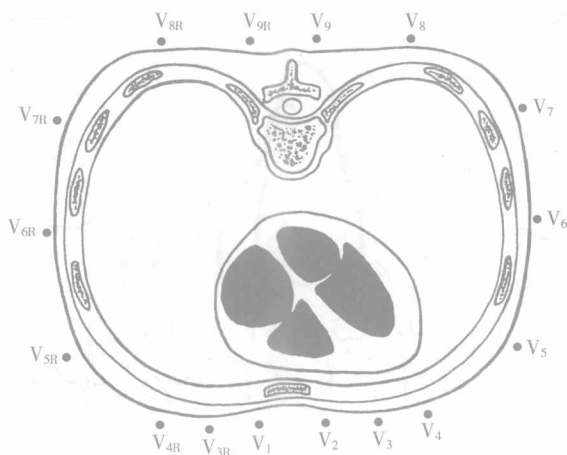


图 1-2 胸前导联横面示意图

注意有时为了简便，粗检时可做 9 导联，即只记录胸前 V_1 、 V_3 、 V_5 导联，这时只要用 C_1 、 C_2 、 C_3 导联电极分别放在 V_1 、 V_3 、 V_5 导联位置上即可。有时为了连续动态观察心电图变化（例如急性心肌梗死），应在胸前电极放置处用笔做出标记，以免位置上各次有所偏差，影响对比判定。

（二）心电图机操作

各厂家、各种型号的心电图机操作程序不同，使用前应看好说明书或请熟练者帮忙。有的心电图机使用自动挡，操作非常简单。手动记录时，依次记录 $I \sim V_6$ 各导联，一般一次记录 3~5 个波形。有心律失常时可延长记录时间，一般选 II 或 V_1 导联，因为这两个导联 P 波清晰，较易分析 P



波规律以及 P 波与 QRS 波群之间的关系。注意操作心电图机时应注意走纸速度，常规用 25mm/s，另外不要忘记打开抗干扰开关。再有，应核对各导联连接情况，以避免导联接错，影响正确诊断。

第二节 心电图分析步骤

一、确定心电图本身是否合乎要求

1. 判定心电图质量 首先要审查心电图导联是否连接正确；定标电压是否准确；走纸速度是否平稳。如果所有各波、段都超常地增宽，则走纸速度很可能为 50mm/s；注意有无交流电、肌肉干扰波（后文有详细说明），以及基线漂移等影响心电图诊断的因素。

2. 常规导联心电图外是否需要补充 有时应根据临床需要和心电图变化，决定描记时间的长短和是否需要加做导联。例如怀疑有正后壁心肌梗死应在常规 12 导联的基础上加做 V_7 、 V_8 、 V_9 等导联；怀疑有右心室心肌梗死加做 V_3R 、 V_4R 、 V_5R 等导联；有心律失常时记录长 II 等导联。

二、了解正常心电图的一些变化

本书第二章介绍正常心电图的识别和测量方法，目的是首先让初学者认识正常心电图，同时了解心电图的正常变异，能去伪存真，找到异常所在。例如 ST 段和 T 波异常常提示心肌缺血或心肌“劳损”，但有自主神经功能紊乱者（ β 受体功能亢进）可出现 ST 段压低；饮食、情绪、体位等都



常引起 T 波低平等。又如老年高血压患者 V_5 导联电压升高,可考虑左心室肥厚,在年轻人仅提示高电压现象。

三、心电图的定性和定量分析

1. 定性和定量分析各波、段 首先注意 P 波、QRS 波群、ST 段、T 波、u 波及 QT 间期等各自是否有异常,然后判定其临床意义,本书第二章、第三章专门介绍这方面的问题。同时要注意上述各波段相互之间的关系,测定心电图轴等为诊断提供材料。

2. 对节律进行分析 对节律进行分析以判定有无心律失常、为何种心律失常。首先要对 P 波进行分析,确定心脏的基本节律,同时观察有无额外节律等;进一步对 P-R 间期、QRS 波群、P 波与 QRS 波群之间的关系进行分析。本书第四章专门介绍这方面的问题,从心律失常时各种常见的心电图现象入手,介绍各种常见的心律失常。

第三节 常见伪差

伪差是指心脏电活动指以外因素引起心电图波形改变的一些情况。如:地线没接好出现交流电干扰;肌肉紧张出现骨骼肌颤动波;呼吸幅度过大,基线上下起伏;病人活动、手机电波等外界干扰、导线电极与皮肤接触不良出现各种杂乱波形;左、右上肢导联接错时出现与临床表现不相符合的心电图改变等,初学者应予以识别。

1. 肌肉颤动波 肌肉颤动波为常见伪差(图 1-3),当出现肌肉颤动波时首先检查病人四肢肌肉是否放松,皮肤没清洁好、神经紧张、寒冷、疼痛、手机等外界电波干扰也可