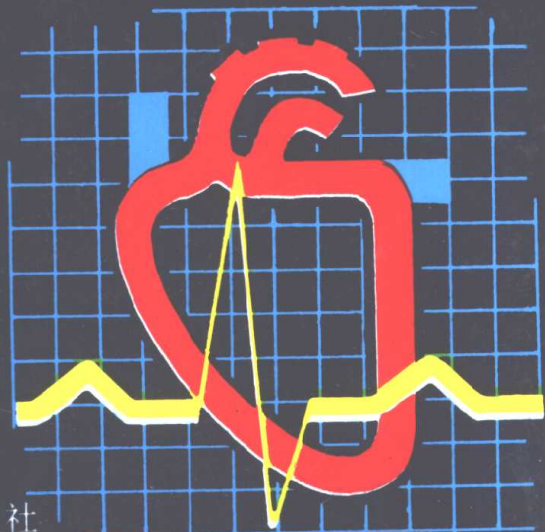


---

# 实用 心电图 手册

---

陈素明 荣石泉 编著  
丁翠芬 审校



上海科学技术出版社

# 实用心电图手册

陈素明 编著  
荣石泉

丁翠芬 审校

上海科学技术出版社

**实用心电图手册**

陈素明 编著  
荣石泉

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

本书由上海发行所经销 上海三印时报印刷有限公司印刷

开本850×1168 1/64 印张3.75 插页4 字数139 000

1996年2月第1版 2001年10月第8次印刷

印数 51 001—57 000

ISBN 7-5323-3764-2/R·1043

定价: 6.80元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,  
请向本社出版科联系调换

## 前 言

体表心电图作为一种独特的无创性检查手段，至今仍不失为最简便实用的诊断方法之一。

本手册旨在为进入临床实习的医学生、进修医师、各科临床医师、心电图专业人员提供心电图诊断的基本知识及临床常见而又棘手的异常心电图诊断标准，以提高对心血管及其他疾病的诊断水平。

全书分常规心电图、动态心电图及附录部分。涉及内容较为广泛，且有一定深度，并力求简明、实用。动态心电图(DCG)为常规心电图(ECG)的发展，两者不能完全分割，故书中对 DCG 除作一般介绍外，着重比较与 ECG 诊断的异点，为近年来 DCG 的普及而迫切需要 DCG 知识的各方面业务人员提供参考。附录中各种心电参考数值收集较齐全，便于读者随时查阅。同时附有英汉名词对照及英文缩写，便于查找专业英文名称。这些都是本书的特点。

该手册曾于 1988 年内部出版，得到领导及同道们的热情鼓励与支持。此次该书在過去的基础上进行了

## 2 前 言

大幅度的增补与删改，并由上海科学技术出版社正式出版，书中部分图谱为本院病例采集。

鉴于编者水平有限，若有不妥与错误之处，恳请读者批评指正。

编 者

# 目 录

## 第一部分 常规心电图

|                         |    |
|-------------------------|----|
| <b>一、正常心电图</b> .....    | 1  |
| (一) P 波 .....           | 1  |
| (二) PR 段 .....          | 3  |
| (三) QRS 综合波.....        | 5  |
| (四) J 点 .....           | 5  |
| (五) ST 段.....           | 7  |
| (六) T 波 .....           | 7  |
| (七) QT 间期 .....         | 8  |
| (八) u 波.....            | 9  |
| (九) 心率的测量 .....         | 9  |
| <b>二、房室肥大</b> .....     | 10 |
| (一) 心房肥厚 .....          | 10 |
| (二) 心室肥厚 .....          | 11 |
| <b>三、冠状动脉供血不足</b> ..... | 12 |
| (一) 慢性冠状动脉供血不足 .....    | 12 |
| (二) 心绞痛发作 .....         | 13 |

## 2 目 录

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| <b>四、心电负荷试验及几种常用药物试验</b> ..... | 15 |
| (一) 二级梯双倍量运动测验 .....           | 15 |
| (二) 蹬车运动试验 .....               | 18 |
| (三) 活动平板运动试验 .....             | 19 |
| (四) 葡萄糖负荷试验 .....              | 21 |
| (五) 异丙肾上腺素负荷试验 .....           | 22 |
| (六) 窦房结功能激发试验 .....            | 23 |
| (七) 多巴胺试验 .....                | 23 |
| (八) 普萘洛尔试验 .....               | 24 |
| (九) 普萘洛尔运动试验 .....             | 25 |
| (十) 阿托品试验对病窦综合征的诊断 .....       | 25 |
| (十一) 阿托品对房室传导阻滞的定位诊断 .....     | 25 |
| <b>五、心肌梗死</b> .....            | 27 |
| (一) 心电图基本图形改变 .....            | 27 |
| (二) 分期与心电波形态动态演变 .....         | 28 |
| (三) 梗死定位 .....                 | 28 |
| (四) 右心室心肌梗死 .....              | 29 |
| (五) 不典型心肌梗死 .....              | 29 |
| (六) 心肌梗死后室壁瘤 .....             | 30 |
| (七) 梗死阻滞 .....                 | 30 |
| (八) 心肌梗死合并束支传导阻滞 .....         | 31 |
| (九) 心肌梗死合并分支传导阻滞 .....         | 32 |
| (十) 心肌梗死合并预激综合征 .....          | 33 |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| (十一) 室性异位搏动对心肌梗死的诊断 .....      | 33 |
| (十二) 心房梗死 .....                | 34 |
| (十三) 心内膜下心肌梗死 .....            | 35 |
| (十四) 心肌梗死的鉴别诊断 .....           | 35 |
| <b>六、常见心脏疾患的心电图表现</b> .....    | 36 |
| (一) 先天性心脏病的心电图改变 .....         | 36 |
| (二) 后天性心脏病的心电图改变 .....         | 40 |
| <b>七、药物和电解质紊乱对心电图的影响</b> ..... | 44 |
| (一) 洋地黄 .....                  | 44 |
| (二) 奎尼丁 .....                  | 45 |
| (三) 普鲁卡因酰胺 .....               | 46 |
| (四) 胺碘酮 .....                  | 46 |
| (五) 普萘洛尔 .....                 | 47 |
| (六) 锑剂 .....                   | 47 |
| (七) 依米丁 .....                  | 47 |
| (八) 高钾血症 .....                 | 48 |
| (九) 低钾血症 .....                 | 48 |
| (十) 高钙血症 .....                 | 49 |
| (十一) 低钙血症 .....                | 49 |
| (十二) 高镁血症与低镁血症 .....           | 49 |
| (十三) 血钠改变 .....                | 50 |
| <b>八、心律失常总论</b> .....          | 50 |
| (一) 心律失常的分类 .....              | 50 |



## 4 目 录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| (二) 梯形图在心律失常心电图分析中的应用 ..... | 54 |
| <b>九、窦性心律及窦性心律失常</b> .....  | 58 |
| (一) 正常窦性心律 .....            | 58 |
| (二) 窦性心动过速 .....            | 58 |
| (三) 窦性心动过缓 .....            | 59 |
| (四) 窦性心率不齐 .....            | 59 |
| (五) 窦房结内游走节律 .....          | 59 |
| (六) 窦性停搏 .....              | 60 |
| (七) 病态窦房结综合征 .....          | 60 |
| <b>十、早搏</b> .....           | 61 |
| (一) 窦性早搏 .....              | 61 |
| (二) 房性早搏 .....              | 61 |
| (三) 交界性早搏 .....             | 62 |
| (四) 室性早搏 .....              | 62 |
| <b>十一、心动过速</b> .....        | 68 |
| (一) 阵发性心动过速 .....           | 68 |
| (二) 非阵发性心动过速 .....          | 75 |
| <b>十二、反复心律</b> .....        | 77 |
| (一) 窦性反复心律 .....            | 78 |
| (二) 房性反复心律 .....            | 79 |
| (三) 交界性反复心律 .....           | 79 |
| (四) 室性反复心律 .....            | 79 |
| (五) 伪反复心律 .....             | 79 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| <b>十三、并行心律</b> .....       | 80  |
| (一) 室性并行心律 .....           | 80  |
| (二) 交界性并行心律 .....          | 81  |
| (三) 房性并行心律 .....           | 81  |
| <b>十四、逸搏和逸搏心律</b> .....    | 82  |
| (一) 交界性逸搏及逸搏心律 .....       | 82  |
| (二) 室性逸搏及逸搏心律 .....        | 83  |
| <b>十五、心房扑动与颤动</b> .....    | 84  |
| (一) 心房扑动 .....             | 84  |
| (二) 心房颤动 .....             | 85  |
| (三) 心室扑动与颤动 .....          | 89  |
| <b>十六、预激综合征</b> .....      | 92  |
| (一) 典型预激综合征 .....          | 92  |
| (二) 变异型预激综合征 .....         | 93  |
| (三) 隐匿性预激综合征 .....         | 94  |
| (四) 多发附加径路的诊断 .....        | 95  |
| (五) 预激综合征合并其他心律失常的诊断 ..... | 95  |
| (六) 预激综合征的鉴别诊断 .....       | 97  |
| <b>十七、心脏传导阻滞</b> .....     | 99  |
| (一) 窦房传导阻滞 .....           | 99  |
| (二) 心房内传导阻滞 .....          | 101 |
| (三) 房室传导阻滞 .....           | 102 |
| (四) 室房传导阻滞 .....           | 106 |

## 6 目 录

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| (五) 心室内传导阻滞 .....           | 107 |
| <b>十八、传导阻滞中几种特殊现象</b> ..... | 116 |
| (一) 隐匿性传导 .....             | 116 |
| (二) 文氏现象 .....              | 123 |
| (三) 超常传导与伪超常传导 .....        | 127 |
| (四) 魏金斯基现象 .....            | 129 |
| (五) 单向阻滞 .....              | 131 |
| <b>十九、干扰与脱节</b> .....       | 131 |
| (一) 干扰 .....                | 132 |
| (二) 脱节 .....                | 137 |
| <b>二十、起搏心电图</b> .....       | 140 |
| (一) 起搏心电图特点 .....           | 140 |
| (二) 起搏器命名代码 .....           | 143 |
| (三) 起搏器性能分类 .....           | 143 |
| (四) 适应证 .....               | 146 |
| (五) 与起搏器有关的心律失常 .....       | 146 |
| (六) 起搏器故障时的心电图表现 .....      | 148 |
| <b>第二部分 动态心电图</b>           |     |
| <b>一、动态心电图简介</b> .....      | 151 |
| (一) 动态心电图的基本特点 .....        | 151 |
| (二) 动态心电图系统 .....           | 152 |
| (三) 动态心电图与常规心电图之间的联系 .....  | 155 |

|  |     |
|--|-----|
| (四) 动态心电图与运动试验的比较 .....                            | 156 |
| (五) 动态心电图的适应证 .....                                | 158 |
| (六) 动态心电图检查方法 .....                                | 159 |
| (七) 动态心电图报告 .....                                  | 160 |
| <b>二、正常人的动态心电图表现</b> .....                         | 161 |
| (一) 心率 .....                                       | 161 |
| (二) 正常人动态心电图可能出现的心律失常 .....                        | 162 |
| <b>三、动态心电图的异常表现</b> .....                          | 162 |
| <b>四、动态心电图的临床应用</b> .....                          | 163 |
| (一) 动态心电图在冠心病中的应用 .....                            | 163 |
| (二) 动态心电图监测在诊断无症状性心肌缺血中的<br>应用 .....               | 165 |
| (三) 动态心电图在不同疾病状态中的心律失常检<br>测 .....                 | 167 |
| <b>五、动态心电图在药物疗效评价及致心律失常作用观察<br/>    中的应用</b> ..... | 171 |
| (一) 对药物疗效的评价 .....                                 | 171 |
| (二) 发现抗心律失常药物的致心律失常作用 .....                        | 171 |
| <br><b>第三部分 附录</b>                                 |     |
| <b>一、临床心电图工作常规</b> .....                           | 173 |
| (一) 心电图检查指征 .....                                  | 173 |
| (二) 心电图阅读与分析常规 .....                               | 174 |

S 目 录

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 二、各类正常心电数值表·····   | 175 |
| 三、小儿正常心电图值表·····   | 192 |
| 四、英汉名词对照及英文缩写····· | 201 |

# 第一部分 常规心电图

## 一、正常心电图

正常心电图(ECG)各波段图解示意(图1、2、3)。

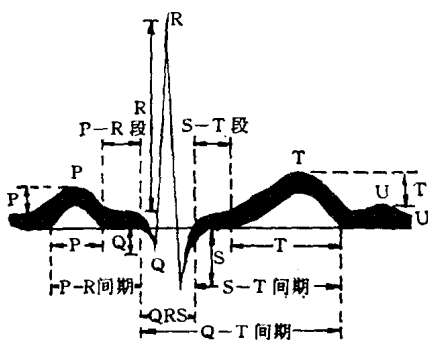


图 1 典型心电图及测量

### (一) P 波

代表左右两心房除极。

1. 方向: I、II、aVF、V<sub>4</sub>~V<sub>6</sub>导联直立, aVR 导联倒置, III、aVL、V<sub>1</sub>~V<sub>3</sub> 直立、双向或倒置。

## 2 第一部分 常规心电图

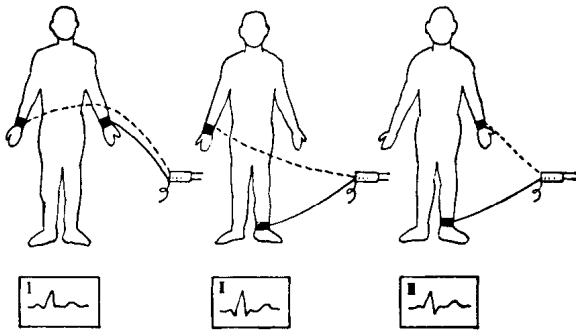


图 2 标准导联连接示意图

2. 形态：波顶圆钝、光滑、有时可能有小切迹，但应 $<0.04$ 秒(图 4)。

3. 时间： $<0.11$ 秒(婴儿 $<0.09$ 秒，儿童 $<0.10$ 秒)。

4. 振幅：肢导联 $<0.25$ 毫伏，胸导联直立 P 波应 $<0.15$ 毫伏。

P 波平均电轴 $0^{\circ}\sim+90^{\circ}$ 间，通常为 $+40^{\circ}\sim+60^{\circ}$ 。

5. 终末电势的测量：P 波在  $V_1$  导联上呈负向或正负双向时，应测算其终末电势 (P $v_1$  terminal force 即 PTF- $v_1$ )。  $V_1$  导联 P 波终末电位增高，提示左室受累、早期冠心病、左房增大。在左房负荷过重时，左房的除极向量在水平面上趋向后方，向量环的运行时间及速度较正常延长，从而引起 PTF- $v_1$  负值增大。

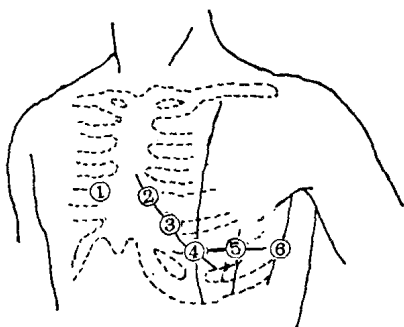


图 3 胸导联电极安放部位

- $V_1$ : 胸骨右缘第 4 肋间;
- $V_2$ : 胸骨左缘第 4 肋间;
- $V_3$ : 位于  $V_2$  和  $V_4$  连线的中点;
- $V_4$ : 左锁骨中线第五肋间;
- $V_5$ : 左腋前线与  $V_4$  同一水平;
- $V_6$ : 左腋中线与  $V_4$ 、 $V_5$  同一水平;
- $V_{3R}$ : 与  $V_3$  对应部位的右侧;
- $V_{4R}$ : 与  $V_4$  对应部位右侧。

正常值:  $PTF-v_1 \geq -0.03$  毫米·秒。

P 波终末振幅为  $-1.0$  毫米, P 波终末时间为  $0.04$  秒, 故  $PTFv_1 = -1.0 \times 0.04 = -0.04$  毫米·秒(图 5)。

### (二) PR 段

相当于激动通过房室结及房室束的总时间(亦即 P 波终点到 R 波或 Q 波起点这一节段)。心电图上描出的为一等电位线,



#### 4 第一部分 常规心电图

在这段中可埋藏着心房复极波——Ta波,多被QRS波所掩盖。

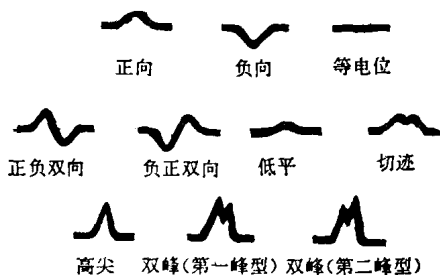


图 4 P波的各种形态

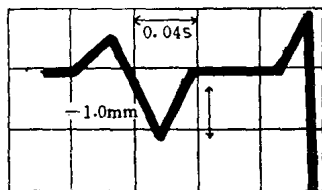


图 5 PTF<sub>v1</sub>的测量方法示意图

1. PR间期(亦称PQ间期):包括激动自窦房结开始,通过心房、房室结及房室束的全部时间(即指P波起点至心室波的起点)。

2. PR间期正常值范围:成人 0.12~0.20秒(心率60~100次/分钟);儿童 0.12~0.18秒;婴幼儿可<0.10秒。