

SHIYONG XINDIANTU  
ZHENDUAN YAODIAN

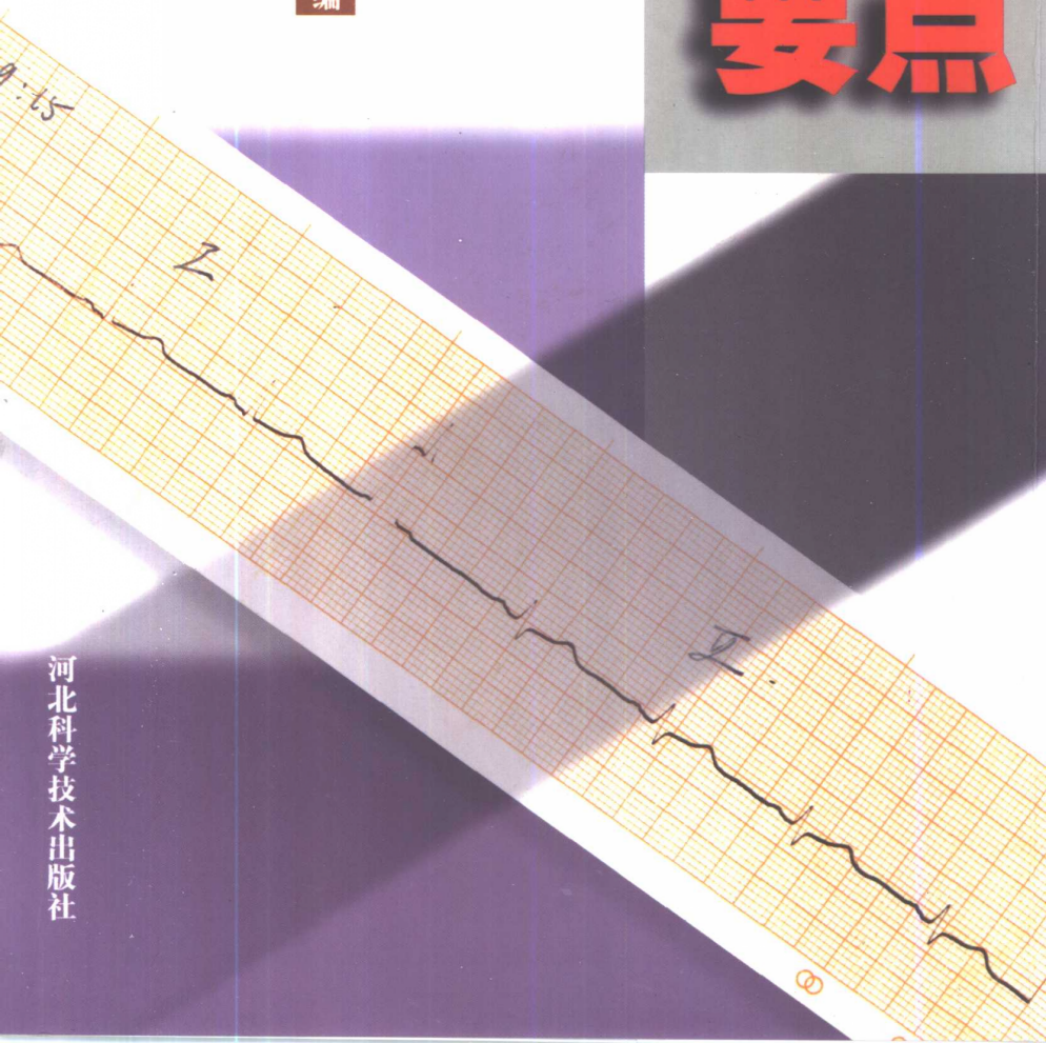
# 实用 心电图诊断

主编

庞加声

## 要点

河北科学技术出版社



责任编辑：史林水  
封面设计：赵 建  
美术编辑：刘英君

ISBN 7-5375-2328-2



ISBN 7-5375-2328-2  
R · 430 定价：12.00

9 787537 523288 >

# 实用心电图诊断要点

主编 庞加声

河北科学技术出版社

# 实用心电图诊断要点

主编 庞加声

---

河北科学技术出版社出版发行(石家庄市和平西路新文里8号)

河北新华印刷二厂印刷 新华书店经销

---

850×1168 1/32 6.625印张 166000字 2000年9月第1版

2001年1月第2次印刷 印数:3501—6500 定价:12.00元

(如发现印装质量问题,请寄回我厂调换)

## 图书在版编目(CIP)数据

实用心电图诊断要点/庞加声主编. —石家庄:河北科学技术出版社, 2000. 9

ISBN 7-5375-2328-2

I. 实… II. 庞… III. 心电图-诊断 IV. R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 47720 号

## 本书编委会

主 编 庞加声

副主编 贾万翔 靳福昌 牟 琳 李淑珍

编写者 (按姓氏笔画顺序排列):

王丽英 牟 琳 李淑珍 庞加声 杨宝明

陈泓强 侯占菊 郝美金 贾万翔 靳福昌



# 序

由河北省人民医院庞加声任主编、贾万翔等任副主编的《实用心电图诊断要点》一书，经过长期积累资料及反复修改，终于正式出版了。该书的主编具有几十年心电图、心向量图等工作经验，本书的120余幅插图均系作者亲自积累的图谱，其中各种情况的心电图诊断要点是经作者在临床心电图工作中加以验证的宝贵经验。本书最突出的特点是全书各章节均表现出“实用”二字。由于作者多具有丰富的心内科临床经验，所以本书中关于冠状动脉供血不足、心肌梗死、多种先天性心脏病、后天性心脏病及药物影响、电解质和内分泌紊乱等情况下的心电图表现有很强的实用性。在心律失常一章中首先强调梯形图在心电图分析中的应用价值颇具指导作用。另外，是本书在最后编写了正常心向量图及常见异常心向量图的诊断要点，起到了画龙点睛的作用。因此，本书对内科、心内科和其他各临床科室医师及心电图工作者来说都是一本必读的参考书，特向各读者推荐。

河北省人民医院心内科 黄希正

2000年4月

# 前 言

心电图问世已有近百年的历史。当前，在我国无论是城市专业化的大医院或科研机构，还是广大城乡基层医疗单位，心电图检查作为一种独特的无创性检查手段，均已得到普及。故要求学习心电图知识，提高心血管疾病诊治技术水平的人员越来越多。为满足广大医务工作者的需要，我们特编写了这部《实用心电图诊断要点》。

本书是笔者在长期工作中积累了较丰富的实践经验和珍贵资料的基础上，并参阅了众多文献著作编写而成的。本书具有简明实用、要点突出、条理清楚、内容新全的特点。为便于读者理解和记忆，书中配以有关典型心电图及心向量图谱 120 余帧，以达到图文并茂便于应用的目的。全书共 26 章，第 1 章是有关心电图的基础知识，第 2 章至第 23 章包括正常心电图及各异常心电图的诊断要点，第 24 章是心电图的鉴别诊断，第 25 章是正常心向量图及常见异常心向量图的诊断要点。本书适用于心血管疾病专业研究人员、临床医师、从事心电图检查的工作人员、医院进修生、医学院校实习生使用，尤其对基层医务人员更为适用。

本书的编著得到多位心脏病专家及从事心电图专业同行的关怀和支持，尤其是河北省著名心血管病专家、河北省人民医院心

内科黄希正教授在百忙工作中，不惜笔墨，精心斧正，使本书大为增色，并惠于作序，使我们备受鼓舞。今已稿就成书，在此一并表示衷心感谢。

由于编者学识领域的限制，纰缪之处在所难免，恳望读者批评指正。

编者

2000 年 4 月

# 目 录

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| <b>第1章 基础知识</b>     | <b>[ 1 ]</b> |
| 一、心脏解剖              | [ 1 ]        |
| 二、心脏生理特点            | [ 6 ]        |
| 三、心肌细胞膜电位简介         | [ 7 ]        |
| <b>第2章 正常心电图</b>    | <b>[10]</b>  |
| 一、典型心电图             | [10]         |
| 二、心电图各波段的正常范围及其意义   | [11]         |
| 三、平均心电轴             | [16]         |
| 四、钟向转位              | [17]         |
| 五、心电图各波段、间期及心率的测量方法 | [17]         |
| <b>第3章 心电图导联</b>    | <b>[20]</b>  |
| 一、双极标准肢体导联          | [20]         |
| 二、加压单极肢体导联          | [20]         |
| 三、单极心前导联            | [21]         |
| 四、特殊导联              | [22]         |
| <b>第4章 房室肥大</b>     | <b>[24]</b>  |
| 一、心房肥大              | [24]         |
| 二、心室肥厚              | [26]         |
| <b>第5章 冠状动脉供血不足</b> | <b>[31]</b>  |
| 一、慢性冠状动脉供血不足        | [31]         |

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| 二、心绞痛发作时 .....              | [32]        |
| 三、心电图负荷试验及几种常用药物试验 .....    | [36]        |
| <b>第6章 心肌梗死 .....</b>       | <b>[46]</b> |
| 一、心肌梗死的基本心电图改变 .....        | [46]        |
| 二、心肌梗死的图形分期 .....           | [47]        |
| 三、心肌梗死部位判定 .....            | [51]        |
| 四、心肌梗死合并束支传导阻滞 .....        | [54]        |
| 五、心肌梗死合并预激综合征 .....         | [58]        |
| 六、室性异位搏动对心肌梗死的诊断 .....      | [58]        |
| 七、心肌梗死的鉴别诊断 .....           | [58]        |
| <b>第7章 先天性心脏病 .....</b>     | <b>[60]</b> |
| 一、房间隔缺损 .....               | [60]        |
| 二、室间隔缺损 .....               | [62]        |
| 三、动脉导管未闭 .....              | [62]        |
| 四、法乐氏四联症 .....              | [64]        |
| 五、肺动脉瓣狭窄 .....              | [64]        |
| 六、主动脉狭窄 .....               | [64]        |
| 七、三尖瓣下移 .....               | [65]        |
| 八、右位心 .....                 | [66]        |
| <b>第8章 后天性心脏病 .....</b>     | <b>[68]</b> |
| 一、风湿性心脏瓣膜病 .....            | [68]        |
| 二、肺心病 .....                 | [70]        |
| 三、心肌炎 .....                 | [71]        |
| 四、心包炎 .....                 | [73]        |
| 五、心肌病 .....                 | [75]        |
| <b>第9章 药物影响的心电图变化 .....</b> | <b>[77]</b> |

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| 一、洋地黄类药物 .....                    | [77]        |
| 二、奎尼丁 .....                       | [79]        |
| 三、普鲁卡因酰胺 .....                    | [79]        |
| 四、胺碘酮 .....                       | [80]        |
| 五、普萘洛尔 .....                      | [80]        |
| <b>第10章 电解质和内分泌紊乱的心电图变化 .....</b> | <b>[81]</b> |
| 一、低钾血症 .....                      | [81]        |
| 二、高钾血症 .....                      | [82]        |
| 三、低钙血症 .....                      | [84]        |
| 四、高钙血症 .....                      | [85]        |
| 五、血镁过高或过低 .....                   | [85]        |
| 六、甲状旁腺功能减退 .....                  | [86]        |
| 七、甲状旁腺功能亢进 .....                  | [86]        |
| 八、肢端肥大症 .....                     | [86]        |
| 九、嗜铬细胞瘤 .....                     | [86]        |
| 十、阿狄森病 .....                      | [87]        |
| <b>第11章 心律失常概述 .....</b>          | <b>[88]</b> |
| 一、正常心脏的传导系统及心律失常分类 .....          | [88]        |
| 二、梯形图在心律失常心电图分析中的应用 .....         | [88]        |
| <b>第12章 窦性心律及窦性心律失常 .....</b>     | <b>[90]</b> |
| 一、正常的心律—窦性心律 .....                | [90]        |
| 二、窦性心动过速 .....                    | [91]        |
| 三、窦性心动过缓 .....                    | [91]        |
| 四、窦性心律不齐 .....                    | [91]        |
| 五、游走性心律不齐 .....                   | [92]        |
| 六、窦性停搏 .....                      | [94]        |

|                             |         |
|-----------------------------|---------|
| 七、病态窦房结综合征·····             | [ 94 ]  |
| <b>第13章 过早搏动</b> ·····      | [ 96 ]  |
| 一、窦性早搏·····                 | [ 96 ]  |
| 二、房性早搏·····                 | [ 97 ]  |
| 三、交界性早搏·····                | [ 97 ]  |
| 四、室性早搏·····                 | [ 98 ]  |
| <b>第14章 心动过速</b> ·····      | [ 101 ] |
| 一、分类·····                   | [ 101 ] |
| 二、心动过速的心电图特点·····           | [ 102 ] |
| <b>第15章 心房扑动与颤动</b> ·····   | [ 107 ] |
| 一、心房扑动·····                 | [ 107 ] |
| 二、心房颤动·····                 | [ 108 ] |
| <b>第16章 心室扑动与颤动</b> ·····   | [ 109 ] |
| 一、心室扑动·····                 | [ 109 ] |
| 二、心室颤动·····                 | [ 109 ] |
| <b>第17章 逸搏及逸搏心律</b> ·····   | [ 110 ] |
| 一、逸搏·····                   | [ 110 ] |
| 二、逸搏心律·····                 | [ 111 ] |
| <b>第18章 反复心律及并行心律</b> ····· | [ 113 ] |
| 一、反复心律·····                 | [ 113 ] |
| 二、并行心律·····                 | [ 115 ] |
| <b>第19章 束支传导阻滞</b> ·····    | [ 117 ] |
| 一、右束支传导阻滞·····              | [ 118 ] |
| 二、左束支传导阻滞·····              | [ 119 ] |
| 三、左束支分支传导阻滞·····            | [ 121 ] |
| 四、室内双支及室内三支传导阻滞·····        | [ 123 ] |

|                                            |       |
|--------------------------------------------|-------|
| <b>第20章 心脏传导阻滞</b> .....                   | [127] |
| 一、窦房传导阻滞 .....                             | [127] |
| 二、心房内传导阻滞 .....                            | [129] |
| 三、房室传导阻滞 .....                             | [130] |
| <b>第21章 干扰与脱节</b> .....                    | [135] |
| 一、干扰 .....                                 | [136] |
| 二、脱节 .....                                 | [138] |
| 三、心室夺获 .....                               | [139] |
| <b>第22章 传导阻滞中的一些特殊现象</b> .....             | [140] |
| 一、文氏现象 .....                               | [140] |
| 二、隐匿传导 .....                               | [140] |
| 三、超常传导 .....                               | [141] |
| 四、魏登斯基现象 .....                             | [142] |
| 五、单向传导阻滞 .....                             | [143] |
| <b>第23章 预激综合征</b> .....                    | [144] |
| 一、典型预激综合征 (W-P-W), 又称肯特 (Kent) 束型<br>..... | [144] |
| 二、变异型预激综合征 .....                           | [146] |
| 三、隐匿性预激综合征 .....                           | [147] |
| 四、预激综合征合并其他心律失常的诊断 .....                   | [147] |
| 五、预激综合征的鉴别诊断 .....                         | [148] |
| <b>第24章 心电图的鉴别诊断</b> .....                 | [151] |
| 一、P波 .....                                 | [151] |
| 二、P-R间期 .....                              | [155] |
| 三、P-R段偏移 .....                             | [156] |
| 四、QRS波群 .....                              | [156] |

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| 五、Q-T 间期 .....                  | [161]        |
| 六、ST 段 .....                    | [162]        |
| 七、T 波 .....                     | [165]        |
| 八、U 波 .....                     | [167]        |
| <b>第25章 心电向量图 .....</b>         | <b>[169]</b> |
| 一、正常心电向量图及测量方法 .....            | [169]        |
| 二、心电向量图的正常值 .....               | [171]        |
| 三、常用名词的解释 .....                 | [172]        |
| 四、心电向量图的分析方法 .....              | [173]        |
| 五、心电向量图的临床应用价值 .....            | [174]        |
| 六、常见异常心电向量图的诊断要点 .....          | [175]        |
| <b>附录 .....</b>                 | <b>[193]</b> |
| 一、正常 P-R 间期的最高限度表 (秒) .....     | [193]        |
| 二、由 R-R 间隔的格数推算心率 .....         | [193]        |
| 三、自 R-R 间期秒推算心率及 Q-T 时限表 .....  | [194]        |
| 四、Master 二级梯运动试验登梯次数表 .....     | [196]        |
| 五、极(次极)量运动试验年龄与心率相关表 .....      | [197]        |
| 六、运动试验时运动量分级标准(Bruce 分级法) ..... | [197]        |
| 七、自导联 I、Ⅲ、QRS 波测定心电轴表 .....     | [198]        |

# 第1章 基础知识

## 一、心脏解剖

心脏是推动血液循环的动力器官。心脏节律性的收缩与舒张，推动血液循环往复地运动。心脏舒缩活动之前先有电激动。心脏的传导系统既能产生又能传导激动，它在神经和体液的调节下，控制着心脏的活动。冠状循环供给心脏血液以保证心脏正常的生理活动。

### （一）心脏的结构

心脏位于胸腔内裹以心包，在纵隔前下方，两肺之间，膈肌之上。成人心脏约2/3居正中线左侧，1/3在正中线的右侧。心脏外形近似前后略扁倒立的圆锥体。心底部朝向右后上方，由左、右心房构成。四个肺静脉连于左心房，上、下腔静脉开口于右房的上、下部。心尖朝向左前下方，由左室所构成。心脏的前表面大部分由右心房及右心室构成，小部分为左心房及左心室。心脏的下壁紧贴于膈肌之上，大部分由左心室构成，小部分为右心室。右侧主要有右心房及右心室构成，左侧主要由左心室构成。

心脏是一个中空的肌性器官，心腔分为右心房、左心房、右心室及左心室。房室之间有房室口相通，但左右心房、左右心室互不相通，分别有房间隔和室间隔相隔。间隔将心分为左右两半，习惯上称左心、右心。右心内容静脉血，左心内容动脉血。

房间隔较薄，与身体正中中线成  $45^\circ$  角，斜向左前方。室间隔上部无肌质，称为膜部，下部广大区域较厚，由心肌构成，称为肌部，室间隔呈  $45^\circ$  斜位。右室位居左室的右前方(图 1-1、图 1-2)。

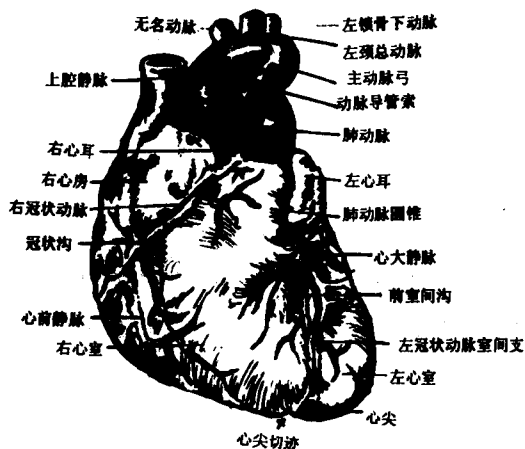


图 1-1 心脏的外形前面观

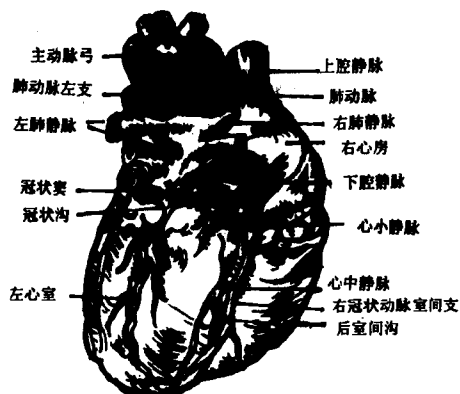


图 1-2 心脏的外形膈面观

## (二) 心脏的传导系统

心脏的传导系统包括窦房结、结间束、房室交界区、房室束、左右束支及其分支和普肯野氏纤维系统，其特点主要有自律性、兴奋性、传导性、不应性、无收缩功能。

**1. 窦房结** 窦房结位于上腔静脉与右心房交界处的界沟附近，并沿界沟的长轴排列，埋在心外膜下1毫米深处，呈椭圆形结构，两端尖而中间宽，分头、体、尾三部分，长约15毫米，宽约5毫米，厚1.5~2.0毫米。窦房结内有四类细胞：P细胞、过渡细胞、普通心肌细胞和普肯野氏细胞。窦房结激动来源于P细胞。在无外来刺激的情况下，舒张期自动地有节律地产生除极化发放电激动，形成窦性心律。

**2. 结间束** 临床电生理研究测定，激动自窦房结到房室交界区间传导速度比普通心房肌的传导速度要快，业已证实，在心房内有重要的传导束“结间束”。结间束又分前结间束、中结间束及后结间束。结间束由普肯野细胞和普通心房肌细胞组成，其间夹有少量的P细胞。动物实验研究发现，切断结间束可以引起房室传导延迟，P波时间增宽，P波形态改变，甚至发生Ⅲ°房室阻滞。

**3. 房室交界区（简称交界区）** 交界区由结前房、房—结（A—N）区、结（N）区、结—希（N—H）区、房室束五部分组成，在交界区的各部均有自律性，自上而下，自律性强度依次降低。由交界区起搏发放的激动形成的交界性心律具有相对的稳定性、有效性和可靠性。交界区的起搏细胞为P细胞和普肯野氏细胞，其各处有着不同的电生理特性，从而产生单一的或复杂的交界性心律失常。心脏激动从心房传到交界区再到心室时，在房室结区要经历一定的生理性传导延缓。要经历0.05~0.10秒的时间，然后才传至心室。这段时间相当于体表心电图上P波后半部