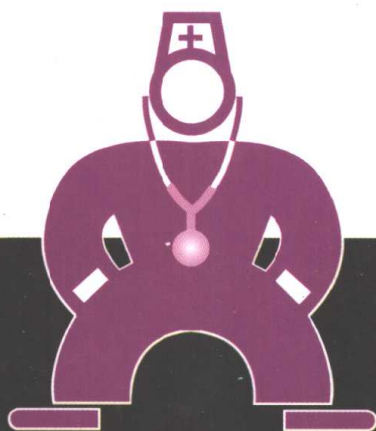


实用临床医学系列丛书

主编 崔天祥 黄振文 李莉

实用临床心电图图谱



中国医药科技出版社

实用临床医学系列丛书

实用临床心电图图谱

主编 崔天祥 黄振文 李 莉

中国医药科技出版社

登记证号：(京) 075 号

内 容 提 要

本书结合心脏电生理研究，概述了近年来心电图分析和诊断的新进展；并从临床实践中，收集了典型心电图图形 455 份，分为 26 章，较详尽地讨论了各种常见和疑难心电图的诊断；对人工心脏起搏、心脏介入射频消融治疗等有关心电图变化均作了图解说明。本书图文并茂、深入浅出、简明易懂、实用性强，是广大内科医师、心电图专业医师、心脏内外科医师及医学院校师生的一部重要参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

实用临床心电图图谱/崔天祥，黄振文，李莉主编。—北京：中国医药科技出版社，2000. 6

ISBN 7-5067-2298-4

I. 实… II. ①崔…②黄…③李… III. 心电图-临床-图谱
IV. R540. 4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 32536 号

中国医药科技出版社 出版
(北京市海淀区文慧园北路甲 22 号)
(邮政编码 100088)

北京昌平精工印刷厂 印刷
全国各地新华书店 经销

*

开本 787 × 1092mm¹/₁₆ 印张 31¹/₄

字数 697 千字 印数 1—5000

2000 年 12 月第 1 版 2000 年 12 月第 1 次印刷

定价：63.00 元

主 编 崔天祥 黄振文 李 莉

副主编 张广东 毛绍芬 郭明拴 孙铭毅

黄贵雨 刘 玲 崔周敏 谢 丹

李维国 吴保平 杨向方 张桂芬

王志娥 宗自文 许根友

编 委 (以姓氏笔画为序)

王丽华 王学敏 牛锁成 冯海新

刘凤琴 任胜标 李玉敏 杨国先

单桂梅 郑秀荣 郭志强 秦瑞霞

崔 豫 董书芳

作者简历



崔天祥，男，1935年出生，1960年毕业于河南医学院医疗系。毕业后从事心血管内科医疗、教学、科研工作40年。先后任河南医科大学第一、二附属医院助教、住院医师、讲师、主治医师、副教授、副主任医师、教授、主任医师、硕士研究生导师，河南医科大学第二附属医院心内科名誉主任和心血管病研究室主任，中华医学会心电生理和起搏学会心脏起搏专业委员会委员，河南省生物工程学会心脏起搏与电生理专业委员会主任委员，河南省医学会心血管病专业学会委员，1997年、1998年、1999年为河南省卫生技术西医专业高级职务评审委员会专业评审组成员。培养硕士研究生7名，主要从事高血压、冠心病和心律失常方面的研究，撰写论文63篇。其中《黄腐酸钾（钠）治疗高血压临床研究》获河南省科技成果二等奖，《射频消融治疗阵发性室上性心动过速的临床研究》获河南省科学技术进步奖三等奖，《儿童血脂、血压、体重检测及其相关因素分析系统研究》获河南省教育委员会科技进步奖二等奖、《高血压左心室肥厚与动态血压，P物质和RAAS的关系及防治研究》获河南省教育委员会科技进步奖一等奖、获河南省科学技术进步奖三等奖。主编《实用心脏病学手册》、《心血管病急症》、《实用临床心脏病学》书籍，主译著《心包疾病最新进展和疑难问题》一书。《心血管病急症》一书获河南省教育委员会著作一等奖。目前承担河南省科技攻关项目：高血压合并症（心、肾损害）的防治研究。

作者简历



黄振文，男，1946年5月生。1969年毕业于河南医学院医疗系。1980~1983年攻读河南医科大学心血管内科硕士研究生，获硕士学位。1991年在美国北卡罗来纳州 Wake Forest 大学 Bowman Gray 医学院心脏科进修，研究课题为“心脏功能”。现任河南医科大学第一附属医院大内科副主任，心内科负责人，教授，主任医师，硕士研究生导师；河南省心血管病学会委员兼秘书，郑州市心脏起搏及电生理学学会副主任委员；河南医科大学出版社副总编辑（兼），中国特效医术研究会委员，中国现代医学学术交流研讨会、循环医学委员会主任委员。河南省科协第四届、第五届、第六届自然科学优秀学术论文评审工作委员会委员，河南省第三届青年自然科学优秀论文评审工作委员会委员，河南省科委科技进步奖特邀评审专家。1999年被河南省委授予省管优秀专家。共发表学术论文70余篇，分别刊登在中华心血管病杂志，中华内科杂志，中华医学杂志，中华老年医学杂志，中华物理医学杂志，中国循环杂志，中国实用内科杂志，美国医学会杂志中文版等。在国际会议《Sixth World Congress on Medical Informatics: MEDINFO' 89》宣读1篇，论文集由 North-Holland 出版。在国际老年学协会（International Association of Gerontology）主办的第六届亚洲及大洋洲地区学术会议上（韩国汉城）宣读一篇，论文集由南韩汉城出版。主编《实用心脏病学手册》，《心血管病急症》，《临床新药精汇》，临床医学复习应考指南：《内科学分册》，高等医学专科学校教材：《内科学》，《心包疾病：最新进展和疑难问题》，《实用临床心脏病学》，《临床内科精萃 新理论 新知识 新进展》等医学专著共12本，参加中南20所高等医药院校教材《内科学》的编写。获河南省科委、省教委、省卫生厅科技成果奖共12项，获第二次全国中青年优秀论文奖3项。现承担河南省重大科研项目1项（河南省19项重大科研项目之一）；另外，承担河南省教委和卫生厅科研项目各1项。

序

心电图的临床应用已有近百年的历史，尽管其他临床诊断技术越来越现代化，但心电图至今仍是重要辅助诊断手段。临床心电图学是一门进展较快的学科，特别是近年来在心电生理研究、心电图诊断、心电监测技术等方面均有许多新的发展。崔天祥、黄振文教授根据多年的临床及教学经验，参考国内外大量文献资料，结合近年临床心电生理研究进展，撰写了《实用临床心电图图谱》一书。本书不仅总结了作者长期临床实践的宝贵经验，而且也反映了国内外近年来心电图学的最新研究成果。书中收集了作者多年来临床积累的400余份典型心电图资料，并结合临床进行心电图分析，图文并茂、深入浅出、简明易懂、实用性强，不失为内科医师、心脏科专业医师、心电图专业医师及医学院校师生的一本重要参考书。因此，谨为介绍供同道们参阅。

陶青淇

一九九九年七月五日

前 言

心电图是临床诊断心脏病的一种重要无创手段,几十年来心电图研究形成了一门完整的临床实践科学。心电图诊断广泛用于临床各科,特别是近年来动态心电图和心电图监护的应用,为心律失常、心肌缺血的诊断提供了更丰富的资料;为心脏起搏、心脏介入治疗、冠状动脉搭桥等提供了方便;为各科大型手术提供了更安全的措施。故对各科临床医师来说,掌握心电图的分析和诊断尤为重要。

随着心脏电生理研究的不断深入,临床心电图诊断有了长足的发展。但异常心电图的分析和诊断目前仍是一个重要问题,有些甚至还是一个难题。我们参阅了近年国内外大量文献,根据多年的临床实践和教学经验,收集了大量实用的心电图资料,汇集整理此书。本书对各种常见心电图的分析和诊断作了较详尽的讨论,对一些少见和疑难的心电图均有典型的图形和相应的分析。内容新颖、实用性强,有助于临床医师在实践中掌握分析方法和不断提高诊断水平。

在编写过程中,我们力求内容新颖、简明扼要、条理清楚、实用性强,特别是突出以图为主,结合图形进行分析讨论,希望本书能为心电图专业医师和各科临床医师提供有益的帮助。北京中国医学科学院、中国协和医科大学心血管病研究所所长、阜外心血管病医院名誉院长、国内外著名心血管病学专家陶寿淇教授审阅了全稿并写了序言,著名的心脏病学专家张延荣教授对本书给予了指导和热情支持,在此一并表示衷心地感谢。

由于我们水平有限,书中难免有不妥和错误之处,恳请读者提出宝贵意见,予以批评和指正。

河南医科大学第二附属医院心内科 崔天祥

河南医科大学第一附属医院心内科 黄振文

河南医科大学第二附属医院心内科 李 莉

2000年2月20日

目 录

第一章 心电图基础	1
一、心电图波形的命名	1
二、心脏起搏及传导系统	2
三、心肌的生理特性	6
四、心脏的生物电现象	8
五、心电图常用导联	10
六、心电图产生原理	13
七、心电图各波段的形成及正常值	15
八、导联轴、心电轴、心电位及钟向转位	19
九、心电图的测量与分析	23
第二章 心律失常概述	29
第一节 激动传导异常	29
一、缓慢传导	29
二、递减传导	30
三、单向阻滞	30
四、传出阻滞	31
五、3相阻滞	31
六、4相阻滞	32
七、超常传导	32
八、魏金斯基现象	33
九、隐匿性传导	34
十、裂隙现象	37
十一、房室结双径路传导	38
十二、窦-室传导	39
第二节 激动起源异常	40
一、异位起搏点自律性增高	40
二、并行收缩	41
三、触发活动	43
四、折返激动	45
第三章 干扰与脱节	46
第一节 干扰	46
一、窦房结内干扰现象	46
二、窦房结周围干扰现象	46

三、心房内干扰现象	46
四、房室交界区干扰现象	46
五、心室内干扰现象	47
第二节 脱节	47
一、干扰性房室脱节	47
二、非干扰性房室脱节	48
第四章 逸搏与逸搏心律	50
第一节 房性逸搏与房性逸搏心律	50
第二节 交界区逸搏和交界区逸搏心律	50
第三节 室性逸搏和室性逸搏心律	52
第五章 心室内差异性传导	54
一、相性室内差异性传导	54
二、非相性心室内差异性传导	58
第六章 折返与室性心律失常	59
一、浦肯野纤维末端和心肌连接部位的折返	59
二、希-浦系统内的折返	59
三、心室肌内的折返	60
四、心室晚电位与折返	61
五、折返径路内的双径路传导现象	62
第七章 变异型并行心律	63
一、配对间期相等的并行心律	63
二、并行收缩的传出阻滞	63
三、间歇性并行心律	64
四、基本节律与并行节律呈逆配对联律	65
第八章 窦性心律失常	67
第一节 正常窦性心律	67
第二节 窦性心动过缓	68
第三节 窦性心动过速	69
第四节 窦性心律不齐	69
第五节 窦房结内游走性心律	71
第六节 窦性静止	71
第九章 过早搏动	73
第一节 窦性早搏	73
第二节 房性早搏	73
第三节 交界区性早搏	76
第四节 室性早搏	78
第十章 室上性心动过速	86
第一节 折返性室上性心动过速	86

一、窦房结折返性心动过速	86
二、心房内折返性心动过速	88
三、房室结折返性心动过速	90
四、预激综合征环形运动心动过速	98
五、持续型房室交界区反复性心动过速	109
六、各种折返型室上性心动过速的鉴别要点	110
七、折返型室上性心动过速的治疗	110
第二节 自律性室上性心动过速	111
一、自律性房性心动过速	111
二、慢性（持久性）房性心动过速	115
三、伴有房室传导阻滞的房性心动过速	115
四、多源性房性心动过速	117
第三节 非阵发性交界区心动过速	118
第十一章 室性心动过速	120
第一节 阵发性室性心动过速	120
第二节 特殊类型的室性心动过速	127
一、非持续性室性心动过速	127
二、特发性室性心动过速	128
三、儿茶酚胺敏感型室性心动过速	129
四、右心室发育不良性室性心动过速	129
五、分支型室性心动过速	130
六、双向性室性心动过速	132
七、混乱性室性心动过速	133
第三节 非阵发性室性心动过速	133
第十二章 扭转型室性心动过速	136
第一节 Q-T 间期延长型扭转型室性心动过速	136
第二节 Q-T 间期正常型扭转型室性心动过速	142
第三节 联律间期极短的扭转型室性心动过速	143
第十三章 扑动与颤动	145
第一节 心房扑动与颤动	145
一、心房扑动	145
二、心房颤动	147
第二节 心室扑动与颤动	150
第十四章 预激综合征	154
第一节 解剖学基础与心电图特征	154
一、典型预激综合征（Kent 束型）	154
二、变异型预激综合征（James 束型）	154
三、Mahaim 型预激综合征	155

第二节 预激综合征的特殊表现	164
一、间歇性预激	164
二、隐匿性预激	169
三、潜在性预激	169
第三节 预激综合征与临床	170
一、预激综合征与心律失常	170
二、预激综合征与先天性心脏病	170
三、预激综合征与冠心病	171
第四节 预激综合征的治疗	176
第十五章 心律失常的射频消融治疗	194
一、射频消融治疗预激综合征	196
二、射频消融治疗房室结双径路	201
三、射频消融治疗室性心动过速	202
第十六章 病态窦房结综合征	204
一、病因	204
二、病理	204
三、临床表现	204
四、心电图分型	204
五、辅助检查	205
六、诊断	205
七、治疗	218
【附】经食管心房调搏心脏电生理检查	218
一、心脏固有心率(IHR)测定	218
二、窦房结恢复时间测定	218
三、窦房传导时间测定	219
四、窦房结有效不应期测定	220
五、房室结双径路测定	220
六、旁道电生理测定	222
七、电生理刺激仪使用说明	223
第十七章 心脏传导阻滞	230
第一节 窦房传导阻滞	230
第二节 心房内传导阻滞	231
第三节 房室传导阻滞	232
一、房室传导阻滞的分型	232
二、房室传导阻滞的定位	239
三、房室传导阻滞的临床表现	242
四、房室传导阻滞的治疗	242
五、急性心肌梗死与房室传导阻滞	242

第四节 心室内传导阻滞	244
第十八章 人工心脏起搏	290
一、安装人工心脏起搏器的指征	290
二、起搏器的类型及选择	290
三、安装人工心脏起搏器的方法	295
四、安装人工心脏起搏器的并发症及处理	299
五、安装人工心脏起搏器后的随访	300
六、起搏器故障及处理	303
第十九章 常见心脏病的心电图表现	305
第一节 先天性心脏病	305
一、房间隔缺损	305
二、室间隔缺损	306
三、动脉导管未闭	308
四、右位心	309
五、艾森曼格综合征	312
六、法洛四联症	312
七、肺动脉口狭窄	313
八、主动脉口狭窄	315
九、三尖瓣下移畸形	315
第二节 肺源性心脏病	316
一、急性肺源性心脏病	316
二、慢性肺源性心脏病	317
第三节 风湿性心脏病	319
一、急性风湿性心脏炎	319
二、二尖瓣狭窄	319
三、二尖瓣关闭不全	319
四、主动脉瓣狭窄	320
五、主动脉瓣关闭不全	320
六、联合瓣膜病	320
第四节 心包炎	320
一、急性心包炎	320
二、大量心包积液	321
三、慢性缩窄性心包炎	321
第五节 心肌炎和心肌病	323
一、心肌炎	323
二、心肌病	324
第二十章 冠状动脉供血不足	327
第一节 急性冠状动脉供血不足	327

一、典型心绞痛·····	327
二、变异型心绞痛·····	327
第二节 慢性冠状动脉供血不足·····	334
第二十一章 心电图药物及负荷试验·····	341
一、普萘洛尔试验·····	341
二、氯化钾试验·····	341
三、潘生丁试验·····	363
四、心电图运动试验·····	363
第二十二章 急性心肌梗死·····	373
第一节 冠状动脉供血与心肌梗死定位的关系·····	373
一、冠状动脉供血·····	373
二、心肌梗死的定位·····	373
第二节 病理解剖与心电图变化原理·····	374
一、病理解剖·····	374
二、心肌梗死的心电图变化原理·····	374
第三节 急性心肌梗死的心电图分期·····	376
第四节 心肌梗死的心电图定位·····	390
第五节 急性心肌梗死心电图诊断进展·····	390
第六节 心肌梗死时对应导联 ST 段偏移的临床意义·····	396
第七节 急性心肌梗死机械并发症的心电图改变·····	397
一、室壁瘤·····	397
二、室间隔穿孔·····	397
三、心脏破裂·····	399
第八节 急性右心室心肌梗死·····	399
一、病理生理·····	399
二、临床特征·····	400
三、心电图特征·····	400
第九节 急性心房梗死·····	400
一、病理·····	400
二、临床特征·····	401
三、心电图特征·····	401
第十节 急性无 Q 波心肌梗死·····	401
一、病理·····	402
二、临床特征·····	402
三、心电图特征·····	402
第十一节 急性心肌梗死合并心律失常的诊断和处理·····	405
一、窦性心动过速·····	405
二、窦性心动过缓·····	405

三、室上性过早搏动	405
四、心房扑动与心房颤动	406
五、室上性心动过速	406
六、非阵发性交界区心动过速	406
七、室性过早搏动	406
八、阵发性室性心动过速	406
九、加速性室性自主心律	407
十、心室颤动	407
十一、尖端扭转型室性心动过速	407
十二、房室传导阻滞	407
十三、室内传导阻滞	408
第十二节 急性心肌梗死溶栓治疗	411
一、适应证和禁忌证	411
二、溶栓方法	412
三、冠状动脉再通指征	412
四、溶栓后血管再闭塞	414
五、溶栓并发症及处理	414
第二十三章 心房与心室肥大	416
第一节 心房肥大	416
一、左心房肥大	416
二、右心房肥大	418
三、双侧心房肥大	421
第二节 心室肥大	422
一、左心室肥大	422
二、右心室肥大	431
三、双侧心室肥大	436
第二十四章 药物和电解质对心电图的影响	439
第一节 药物对心电图的影响	439
一、洋地黄类药物	439
二、奎尼丁	442
三、胺碘酮	445
第二节 电解质紊乱对心电图的影响	445
一、血钾	445
二、血钙	447
第二十五章 其他心电图表现	449
第一节 游走心律	449
一、窦房结内游走心律	449
二、窦房结与房室交界区之间的游走心律	449

第二节 冠状窦心律·····	451
第三节 左心房心律·····	453
第四节 过早复极综合征·····	455
第二十六章 抗心律失常药物的临床应用·····	458
一、抗快速心律失常药物的分类·····	458
二、常用抗心律失常药物的电生理效应·····	458
三、常用抗心律失常药物的临床应用·····	459
四、新型抗心律失常药物·····	471
五、抗心律失常药物的联合应用·····	474
六、抗心律失常药物的致心律失常作用·····	475
附录·····	479
附表 1 各年龄组 P-R 间期最高值与心率关系·····	479
附表 2 正常 Q-T 间期最高值与心动周期及心率关系对照表·····	479
附表 3 根据 I、Ⅲ导联 QRS 波振幅的代数和求心电轴度数表·····	480
附表 4 心动周期与心率对照表·····	480
附表 5 双倍二级梯运动试验登梯次数表（括号内为女性）·····	481

第一章 心电图基础

一、心电图波形的命名

心脏在每次机械收缩之前，总是先有电学活动出现。把心脏的电学活动，用心电图机连续描记下来的曲线图称为心电图（electrocardiogram, ECG）。也就是说，心电图是心脏电学活动的记录（图 1-1）。

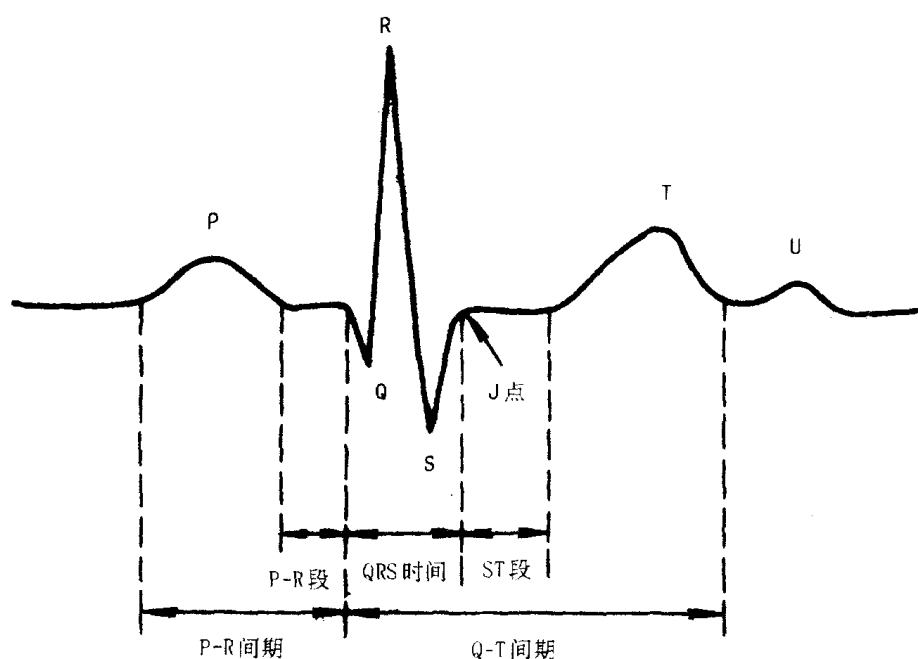


图 1-1 正常心电图的各波段

（一）心电图波的命名

1. P 波

心电图首先出现的波，称为 P 波。代表左右心房的电激动过程，通常右心房较左心房先激动，所以 P 波的前半部分代表右心房激动而后半部分代表左心房激动。

2. QRS 波群

QRS 综合波反映左右心室的电激动过程。典型的 QRS 波群包括三个紧密相连的波：第一个向下的波命名为 Q 波，Q 波后第一个向上的波称为 R 波，与 R 波降支相衔接的一个向下的波称为 S 波。若在 S 波后出现第二个向上的波则称为 R' 波，如果 R' 波后又发生一个向下的波则称为 S' 波。Q、R、S 波字母的大写或小写则依据它们的波幅大小而定，