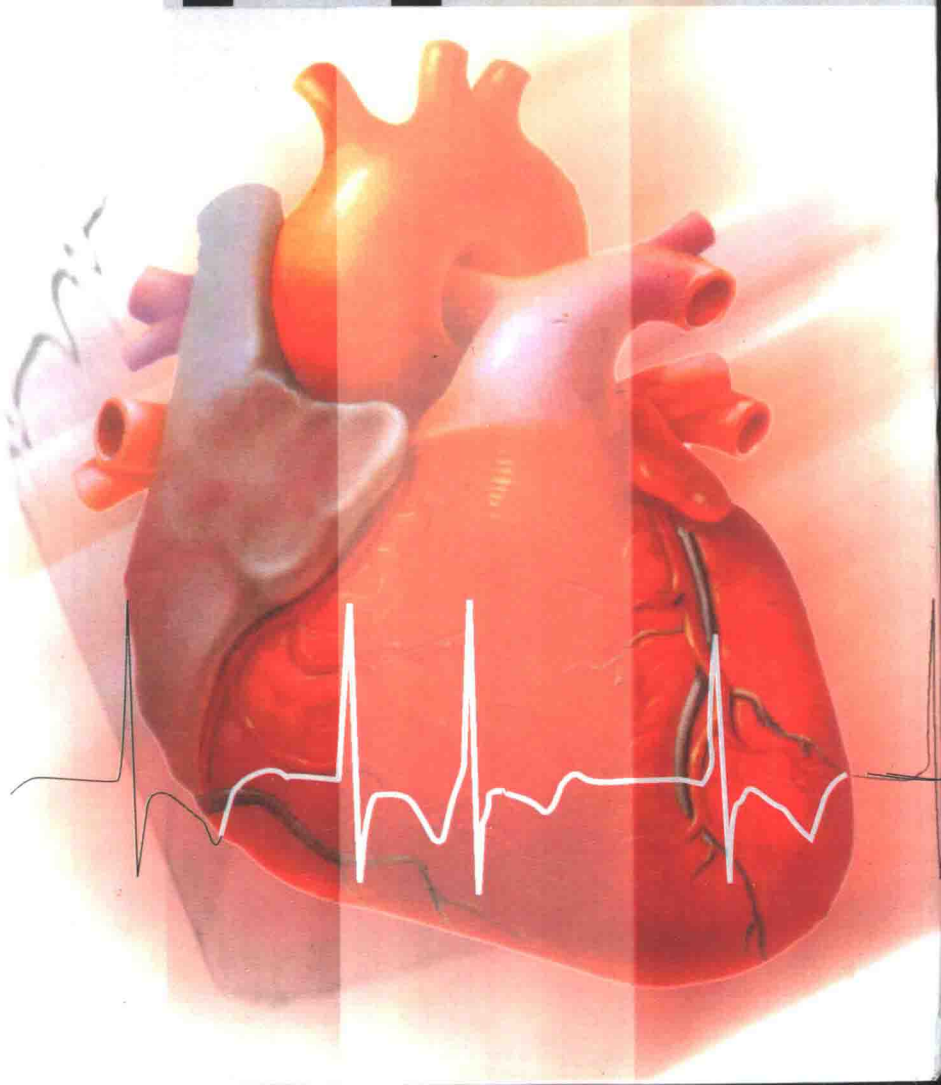


心电图形态诊断学

天津科学技术出版社

主编
王志毅
高克俭



心电图图形形态诊断学

主编 王志毅 高克俭

天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

心电图形态诊断学 / 王志毅, 高克俭主编: - 天津:
天津科学技术出版社, 2001. 4
ISBN 7-5308-2993-9

I. 心… II. ①王…②高… III. 心电图-诊断学
IV. R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 81671 号

责任编辑: 于伯海

版式设计: 雒桂芬

责任印制: 张军利

天津科学技术出版社出版

出版人: 王树泽

天津市张自忠路 189 号 邮编 300020 电话(022)27306314

天津新华印刷二厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本 787×1092 1/16 印张 34.75 字数 802 000

2001 年 4 月第 1 版

2001 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1-5 000

定价: 52.00 元

主 编

王志毅 高克俭

副 主 编

万 征 陈元禄 周长钰

顾 问

周金台 王佩显

编写者(按姓氏笔划排序)

万 征	天津医科大学总医院心内科
王志毅	天津医科大学总医院心内科
王 楠	天津市南开医院功能科
仇毓书	天津医科大学总医院心内科
孙跃民	天津医科大学总医院心内科
李 琼	天津医科大学总医院心内科
李广平	天津医科大学第二医院心脏科
李洪森	天津市北辰中医院内科
陈元禄	天津医科大学第二医院心脏科
吴冬燕	天津医科大学第二医院心脏科(研究生)
周长钰	天津医科大学第二医院心脏科
郑万久	天津市塘沽医院心内科
张国琴	天津市胸科医院功能科
赵家祯	天津市南开医院功能科
高克俭	天津市北辰中医院内科

序

自1901年 Einthoven 奠基心电图学以来,此学科一直在稳步发展,我国许多老、中年专家在此领域也做出了重要贡献。近年来,随着动态心电图、心脏电生理学检查、冠状动脉造影、心脏起搏与射频消融等诊断与治疗技术的广泛应用,以及药物学的飞速发展,使心电学不论在深度上还是在广度上均有显著的长足进步。但是,临床能得到的书籍尚嫌不多,适时阶段性地总结本领域的理论与经验是多学科各级医师和心电学工作者所热切期望的。

本书写作方式新颖,循正常心脏激动和传导顺序,依次分别描述心脏各部位的正常与异常心电图图形,如此既符合该事物的自然时空顺序,又便于读者查阅。本书在写作方法上也做了精心安排,从心电图形态入手,继而扼要地予以理论分析,符合从现象及本质,从感性至理性的一般认识规律。对于心电学中的某些特殊现象,也是学习心电图的难点,作者在本书第六章做了恰当的描述。对心率变异、心室晚电位等近年讨论的热点也在第八章做了简单介绍。

以天津医科大学总医院心电学室主任王志毅副主任技师、天津市北辰中医院高克俭主任医师为主编的本书作者,均为中青年心电学专业工作者和心血管临床医师,其中不乏医学博士和硕士。他们从事临床心电学工作多年,有熟练的专业技能、丰富的临床经验和深厚的理论基础。在长期的工作中积累了大量的、有价值的心电图资料,并为本书的完成做了充分的准备。

我们相信,读者阅读本书定会以较短的时间提高其阅读心电图的水平,较大程度地增强分析与理解疑难心电现象的能力。

尚需指出,临床心电学诊断水平的提高,仍然是当代临床医学界的重要课题,要使这一领域出现较新的认识和较大的发展,还有赖于广大医务工作者的不懈努力和相互交流,共同阐明疑难心电现象及其发生机制。

周金台 王佩显

2000年8月31日

于天津医科大学总医院

前 言

Einthoven 于 1901 年用悬丝式心电图仪从体表记录到了人类的第一份心电图,这是史无前例的伟大创举。从那时起,以 Wilson、Goldberger 等为代表的一大批心电图学先驱,敏锐地发现心电图在人类与心脏疾病斗争的进程中将发挥巨大作用,并且以他们严谨的工作作风和科学的研究方法不断完善和发展心电图的记录技术及心电学理论,为心电学的发展和成熟做出了巨大贡献。随着心脏病学,尤其是心电生理学的不断发展,心电学仍在不断丰富和完善着自己,并且不断拓展新领域,心电图学仍然处于它的青年期,它的前景无限广阔。

时至今日,心电学已经渗透到心脏病的理论、诊断及治疗等各个领域,成为必不可少的基础学科,是每个医学工作者必须掌握的技能。经心电图学工作者和专家们的不懈努力编写了众多优秀的心电图学书籍,成为心电图学推广和普及的星星之火。但目前多数心电图专业著作的结构是以论述各种疾病为框架,而后具体论述心电图产生原理和该疾病的心电图表现特征,这种论著方法使读者对具体疾病的心电图表现和原理解得透彻,但对于协调、统一、极富逻辑性的心脏电活动本身往往不易形成统一的概念,因此读者对于复杂心电图或复合疾病形成的心电图不知从何下手,对阅读和做出正确诊断往往造成困难。尤其是对于广大基层工作者来说,增加了学习和使用心电图的难度。

基于改变传统心电图学书籍结构的设想,我们编写了《心电图形态诊断学》。本书以心电图图形为切入点,按心脏激动顺序所产生的心电图图形分类,力图使读者首先在形成心电活动的统一概念下,加深对各种疾病的心电图表现的理解,并力求使读者能够“按图索骥”,得到初步的心电图诊断,通过进一步的细致阅读能够加深对心电图改变机制的理解。本书的前五章是按照心脏激动顺序所产生的心电图波形(即 P 波、P-R 间期、QRS 综合波以及 ST-T)进行论述,后三章就一些特殊心电现象、心电学中常见的综合征和一些特殊检查方法以及有关心电学进展进行了介绍,力求做到全面、细致并函概新理论、新知识和新方法,以期对心电学工作者有所帮助。

本书作者都具有多年的临床和教学经验,我们尽量将临床经验和研究成果投入到本书的编纂工作中。但由于时间仓促、水平有限,这部新著定存一些不尽如人意之处,错误也是在所难免。另外,本书对心电学著作的论述结构进行了新的探索,也一定存有不完善和待商酌之处,希望广大同道和读者批评指正,我们对此

深表谢意。

著名心脏病学专家周金台教授、王佩显教授在百忙之中为本书作序,并为本书的编写提出了宝贵的意见,在此我们表示深深的感谢。

编著者

2000年8月31日

内 容 简 介

本书以心电图图形为切入点,按心脏激动顺序分章节,读者可以根据心电图图形在书中查找相关资料。本书共八章三十九节,第一章概论作为引子,第二章至第五章是本书的重点,按心电图波形出现的顺序,系统介绍各种正常及异常心电现象,第六章至第八章介绍了临床心电学中的一些特殊心电现象、综合征及特殊检查方法。

本书结构新颖,便于查阅,加之作者 20 多年的丰富资料,希望能给读者的学习和工作带来方便和乐趣。本书适用于各级心电学工作者及心血管专业临床医师。

目 录

第一章 概论.....	(1)
第二章 心房波形	(4)
第一节 正常 P 波	(4)
一、简述	(4)
二、P 波产生的原理	(9)
三、正常 P 波及其变异	(9)
四、A 波的概念及意义	(11)
五、经食道记录心电图	(12)
第二节 异常 P 波	(16)
一、简述	(16)
二、P 波时间异常	(16)
三、P 波振幅异常	(20)
四、P 波消失	(20)
五、P 波方向的异常	(24)
六、P 波形态异常	(25)
第三节 其他心房波形.....	(26)
一、简述	(26)
二、F 波及其变异	(26)
三、f 波及其变异	(35)
四、心房起搏引起的 P 波改变	(47)
第四节 P-P 间期异常	(51)
一、简述	(51)
二、与窦性 P 波有关的 P-P 间期异常	(51)
三、与异位 P 波相关的 P-P 间期异常	(64)
第三章 P-R 间期.....	(87)
第一节 P-R 间期的临床意义 ...	(87)
第二节 规律性 P-R 间期异常	(87)
一、简述	(87)
二、P-R 间期延长	(91)
三、P-R 间期缩短	(95)
四、P-R 间期周期性变化	(96)
五、房室顺序起搏引起的 P-R 间期改变	(107)
第三节 无规律性 P-R 间期异常	(112)
一、简述	(112)
二、与病理性不应期相关的 P-R 间期异常	(112)
三、与生理性不应期相关的 P-R 间期异常	(115)
第四节 PR 段异常	(120)
第四章 心室除极波	(125)
第一节 正常 QRS 综合波	(125)
一、简述	(125)
二、QRS 综合波的产生原理	(126)
三、QRS 综合波平均心电轴	(128)

四、正常 QRS 综合波及其变异 (129)	二、Q 波的一般概念 (198)
第二节 QRS 综合波时限异常 (130)	三、Q 波及其变异 (200)
一、简述 (130)	四、Q 波与心肌梗死 (212)
二、R-R 间期规则伴 QRS 综合波 增宽 (131)	五、非梗死性 Q 波及其鉴别诊断 (221)
三、R-R 间期缩短伴 QRS 综合波 增宽 (139)	六、Q 波的鉴别诊断 (233)
四、R-R 间期延长伴 QRS 综合波 增宽 (144)	第五节 J 波 (237)
五、R-R 间期不等伴 QRS 综合波 增宽 (144)	一、简述 (237)
六、宽 QRS 综合波心律失常的 鉴别诊断 (162)	二、J 波的一般概念 (238)
七、与多支阻滞相关的 QRS 综合 波异常 (169)	三、J 波的鉴别诊断 (239)
八、心室起搏引起的 QRS 综合波 异常 (173)	四、J 波的某些变异 (240)
第三节 QRS 综合波振幅与电轴异常 (176)	第六节 R-R 间期异常的鉴别诊断 (243)
一、简述 (176)	一、简述 (243)
二、QRS 综合波振幅增高 (177)	二、R-R 间期规则的心律失常 (244)
三、QRS 综合波振幅降低 (189)	三、R-R 间期不规则的心律失常 (255)
四、QRS 电轴及 QRS 综合波方向 异常 (191)	四、心律失常中 R-R 间期的变异 (276)
第四节 异常 Q 波 (198)	五、与 R-R 间期改变相关的某些 心电现象 (282)
一、简述 (198)	六、不同心律之间的转换对 R-R 间期的影响 (285)
第五章 心室复极波 (288)	七、心率变异与 R-R 间期相关的 问题 (287)
第一节 心室复极波的产生原理 (288)	一、简述 (294)
一、简述 (288)	二、心肌梗死引起的复极波异常 (294)
二、关于心室梯度的概念 (288)	三、慢性冠状动脉供血不足引起 的复极波异常 (314)
三、正常 T 波 (288)	四、非特异性 ST-T 异常改变 (323)
四、T 波异常及其分类 (289)	五、药物与电解质对心电图的 影响 (331)
五、ST 段 (291)	
第二节 ST 段、T 波及 U 波异常 (294)	

第六章 心电学中的某些特殊心电图现象 (345)

第一节 文氏现象 (345)

一、简述 (345)

二、文氏现象的发生机理 (345)

三、文氏现象发生的部位 (346)

四、文氏现象的心电图特点 (346)

五、文氏现象的一般规律 (350)

六、某些特殊的文氏现象 (352)

七、与文氏现象并存的心律失常
现象 (355)

八、文氏现象的鉴别诊断 (355)

九、文氏现象的临床意义 (356)

第二节 超常传导与魏登斯基现
象 (357)

一、简述 (357)

二、超常传导现象 (357)

三、魏登斯基现象 (359)

第三节 差异性传导与 Ashman 现象
..... (361)

一、心室内差异性传导 (361)

二、房内差异性传导 (365)

第四节 蝉联现象 (368)

一、不同部位的蝉联现象 (368)

二、蝉联现象的发生机制 (378)

三、蝉联窗与蝉联现象的终止
..... (380)

第五节 反复搏动与反复心律 (383)

第六节 位相性传导阻滞 (385)

一、3 相阻滞 (385)

二、4 相阻滞 (391)

第七节 并行心律 (396)

一、发生机制 (396)

二、心电图特征 (396)

三、常见的并行心律 (398)

四、特殊类型的并行心律 (400)

第八节 纵向分离与双径路 (400)

第九节 裂隙现象 (403)

第十节 无症状心肌缺血 (405)

一、简述 (405)

二、无症状性心肌缺血的发生
机制 (406)三、无症状性心肌缺血的临床
分型及特点 (407)四、无症状性心肌缺血的心电图
特点 (408)五、无症状性心肌缺血的诊断及
鉴别诊断 (411)

第七章 心电学中的常见综合征 (412)

第一节 病态窦房结综合征 (412)

一、病因 (412)

二、诊断 (413)

三、心电图表现 (413)

第二节 预激综合征 (415)

一、对预激综合征的认识过程和解
剖学分类 (415)二、房室附加束和 W-P-W
综合征 (416)

三、L-G-L 型预激综合征 (444)

四、Mahaim 型预激综合征 (445)

第三节 长 Q-TU 综合征 (449)

一、临床分类 (449)

二、诱发心律失常的电生理学
基础 (449)

三、心电图表现 (450)

第四节 早期复极综合征 (453)

第五节 Brugada 综合征 (454)

一、Brugada 综合征的一般
概念 (454)二、Brugada 综合征的心电图
特征 (455)三、Brugada 综合征的发生
机制 (456)

四、Brugada 综合征的诊断 (457)

第八章 心电学中的特殊检查方法及派生心电图 (458)

第一节 经食道心房调搏 (458)

一、心脏电生理学基础 (458)

二、食道电生理学检查的

方法学 (461)

三、食道电生理学检查的临

床应用 (464)

第二节 动态心电图 (473)

一、仪器设备 (473)

二、动态心电图的临床应用 (474)

第三节 心电向量图 (490)

一、心电向量图概况 (490)

二、心电向量图标记记录与

分析 (491)

三、正常心电向量图 (494)

四、正常心电向量图的变异 (497)

五、异常心电向量图 (497)

第四节 心电图负荷试验 (502)

一、心电图运动负荷试验 (503)

二、心电图药物负荷试验 (507)

三、其他心电图负荷试验 (507)

第五节 心电图药物试验 (507)

一、心得安试验 (507)

二、阿托品试验 (508)

三、固有心率测定 (508)

四、异丙基肾上腺素试验 (512)

五、三磷酸腺苷(ATP)试验 (512)

六、潘生丁试验 (513)

七、多巴酚丁胺试验 (514)

八、肾上腺素试验 (514)

九、多巴胺试验 (515)

十、阿替洛尔(氨酰心安)试验

..... (515)

十一、钾负荷试验 (515)

第六节 心率变异 (515)

一、心率变异的心理基础 (516)

二、心率变异的检测方法 (516)

三、心率变异的临床应用 (522)

第七节 心室晚电位 (526)

一、心室晚电位的产生机理

与病理生理基础 (526)

二、心室晚电位的检测方法 (527)

三、检测适应证 (531)

四、心室晚电位的临床应用 (531)

第八节 倾斜试验 (533)

一、概述 (533)

二、血管迷走性晕厥的发生机制及倾斜

试验的基本原理 (533)

三、倾斜试验的方法学 (534)

四、适应证的选择 (534)

五、试验结果的判断和评价 (535)

六、血管迷走性晕厥的治疗 (535)

附录 (537)

附表1 R-R间期与心率换算表 (537)

附表2 额面心电轴角度表 (538)

附表3 不同心率时Q-T间期正常曲线 (539)

参考文献 (540)

第一章 概 论

与伟大的中华五千年文明史相比,历经一百多年的心电学发展史只不过是历史长河中的一叶小舟,但它对人类和医学的贡献则是巨大的。

1887年 Waller 用毛细管静电计第一次描记出人体心电图波形,开创了心电图记录的先河。开拓性工作是在 1901 年由荷兰莱顿大学生理学家 Einthoven 完成的,他潜心研究毛细管静电计,并与其助手共同研制成了弦线型心电流计,终于在 1903 年描记出满意的心电图波形。1904 年和 1908 年他先后分别委托慕尼黑 Edelman & Son 公司和剑桥公司承制这种石英丝弦线型心电图机,1905 年正式推广并应用到临床,以这种弦线型电流计为核心的心电图机一直应用了近 50 年。尽管当时的心电图机体积庞大,操作不方便,但图形逼真、实用,还是引起了巨大的反响。他除了成功地制成这种心电图机外,还潜心研究、验证心电学理论,设计了双极肢体导联,命名了心电周期中各个波形的代表符号(即 P、QRS、T 波等),阐述了记录心电图时定标电压的重要性、安放电极的要求以及心电轴与导联系统的关系,提出等边三角学说和额面心电轴理论,发表了很多有价值的学术论文。

1912 年 Waller 将用心电图机记录到的这一心脏电变化曲线命名为“心电图”(Electrocardiogram, ECG)并沿用至今。

1932 年美国密西根大学教授 Wilson 根据 Einthoven 方程推论,肢体导联三个电极上瞬间电位之和应等于“零”,并创立了著名的零电位中心电站理论,建立了单极导联记录

技术,描记出单极肢体导联 VL、VR、VF 及单极胸前导联 $V_1 \sim V_6$,加上 I、II、III 三个双极肢体导联,使心电图记录导联增加到了 12 个,从而能自额面和水平面观测心脏电活动。1942 年美国心脏学会推荐临床采用统一的 12 导联心电图记录系统。同年 Goldberger 改良了中心电站理论,设计了加压单极肢体导联 aVR、aVL、aVF,使原先 VR、VL、VF 导联的图形不变,波幅增大 50%,心电图图形更易辨认,由此形成了 Einthoven-Wilson 心电图导联体系。至今,这些传统的心电图及心电学理论仍是临床心电学的主体。1954 年美国心脏学会建议以 aVR、aVL、aVF 导联代替 VR、VL、VF 导联,后被国际心电学会称为“标准导联”。这 12 导联心电图体系已成为当今国际上公认的基础导联系统。此后又定义右胸导联 $V_3R \sim V_6R$ 和 3 个左胸导联 $V_7 \sim V_9$,即现在的 18 导联系统。

针对 Einthoven - Wilson 理论的缺陷,如波幅偏低、图形多变、方位死角等,1946 年 Burger 及此后的 Frank 等作了大量的实验研究,提出非等边三角理论与导联向量概念,设计了校正的导联系统,其中 Frank 导联系统最具代表性,它主要用于心电向量图中,替代以 Einthoven - Wilson 理论为基础的传统导联系统,在心电向量图学方面积累了大量经验,但未能更改常规心电图导联。

20 世纪前半叶,临床心电图学得到广泛应用,许多学者对研究电兴奋的产生和传导,作出了重要贡献,相当准确地描述或假设了现代心电生理学中的一些重要概念,其中包括房室传导阻滞、折返激动、解释心房扑

动和预激综合征的心动过速发生机制的环行学说等。

随着心电学的深入研究和高新电子技术的飞速发展,心血管医疗检测技术也取得了长足进步。从 1930 年以后,电子管型心电图机逐步代替了“弦线型放大器”,20 世纪中叶发明的晶体管又取代了电子管,在 20 世纪晚期又采用集成电路替代晶体管,而且集成化程度愈来愈高,使原来庞大的心电图机,变得精巧、美观、方便、实用。

但是,目前单导心电图已暴露出明显的不足,不能满足现代医学的需要,最主要的问题是不能从整体上同步观察和分析 12 导联同一心动周期的心电图参数和特征。任何一门学科的发展都有其阶段性,由于受当时技术条件的限制,在相当长的一段时间内,只能用单导心电图机分别记录 12 导联心电图。尽管如此,单导心电图对心电学的发展已做出了重大贡献,心电学工作者曾用它建立的心电图正常标准,其中虽有缺陷,但多数指标仍是今天乃至今后临床心电学工作的诊断准绳。80 年代中期以来,由于高新电子技术的飞速发展,数字化处理技术的应用,各种实用的 12 导同步心电图机已开始投入市场并在临床得到应用。进入 90 年代人们越来越认识到同步描记 12 导联心电图的重要性和优越性,国际上已出现这样的趋势,多导同步心电图机,尤其是 12 导同步心电图机正逐步替代单导心电图机,这标志着心电图描记技术的发展和进步。

体表心电图的发展可以追溯上个世纪,但心腔内心电图是在心导管术发明之后才能得以实现。1929 年 Forssmann 在自己身上首次进行了心导管术实验,他在同事们的协助下,将一根导管从左肘静脉插入,借助 X 线荧光屏观察导管经腋静脉、锁骨下静脉和上腔静脉顺利地送入了右心房,并拍下了第一张具有历史意义的心导管 X 线胸片,从而在世界上第一次证实导管可以放入人体心脏,

这一创举打开了心导管技术在临床上应用的大门,为后来兴起并迅速发展起来的介入性心脏病学研究奠定了良好的基础。1945 年 Lenegre 及 Maurice 首次记录心房内和心室内的电活动,从此开始了心内心电图和心内电生理学的研究。近些年,随着介入性心脏病学研究工作的普及和深入,也显出了心电图在临床诊断上的某些不足,例如按照传统的心电图诊断标准,有些心电图出现明显 ST-T 异常的病人,冠状动脉造影却正常,而有些明确存在冠状动脉狭窄、经常发生心绞痛的病人心电图却不能表现出有诊断价值的异常改变。这些临床问题向传统的心电图诊断标准提出挑战,同时也提示我们一直沿用的心电图对某些心血管病的临床诊断已不是硬指标。为了更好的与心脏疾病做斗争,我们必须随着现代科技的发展而引入更多现代化检查手段,但这并不意味着传统的心电图不重要,作为一种简单、无创、准确的常规检查,心电图仍处于无可替代的重要临床地位,我们不可能给每一位心脏病病人随时去做介入性检查,而有些临床问题,特别是心律失常的诊断必须依靠心电图。因此,现在和今后还有大量的工作等待着我们心电学工作者去研究和探索。我们现在袭用的心电图诊断标准,是 40~50 年代(前)西方人制定的标准,年代不同、国别不同、人种不同,这是否适用于我们中国人乃至亚洲人?是否需要制定中国自己的诊断标准?心肌缺血的诊断必须是有创的吗?能否在心电图上找到一个客观、准确的诊断心肌缺血的标准等等,这些都是摆在心电学工作者面前的问题,可喜的是这当中的某些工作已经或正在由中华医学会心电生理与起搏学会心电学组组织实施。

本书以心电图形态学分类为特征,按照心脏的激动顺序所出现的心电波形分章节。作为作者的一种探索与尝试,目的在于使心电图学以一个新的面孔呈现给读者,这种结构更便于读者根据工作中遇到的问题和想要

了解的内容在书中查找相应资料。有些心电现象涉及到几种形态学改变,如心肌梗死的心电图表现包括心室除极波(QRS)的改变和心室复极波(ST-T)的改变,这些我们就在先出现的章节作重点描述,以后再涉及到相关问题就扼要说明,读者可以参见主要章节。另外,目前涉及到有争论的问题,我将以讨论

的方式出现,例如关于心电图诊断心肌缺血的问题、心室晚电位对恶性室性心律失常的预测价值问题等,这在自然科学领域里符合百花齐放,百家争鸣的方针。

(万 征 王志毅 高克俭)

第二章 心房波形

第一节 正常P波

一、简述

P波是由心房除极产生的,在正常心电图图中P波是左右心房除极的混合波。P波的前部系右心房除极形成,中间部为左右心房的除极混合波,后部为左心房除极形成(见图2-1-1)。P波幅度代表心房激动产生电势的大小,正常成人P波幅度在0.25mV以下。P波的时限反映激动在房内的传导时间,正常成人P波时限在0.11秒以内,P-P间期代表心房激动的频率。在临床心电图诊断中,不同导联的P波方向代表心房除极的起源点,亦起着确定心律的作用。

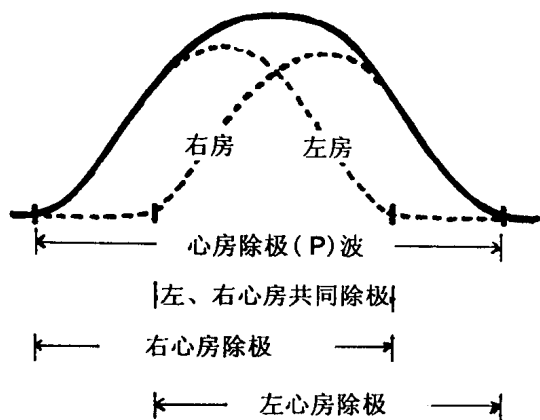


图 2-1-1 P波的组成示意图

前半部主要为右房除极,后半部主要为左房除极,中间部分为左右心房共同除极。

(一) 心房的解剖

1. 心房:心房位于心脏的上后部,胸骨后2肋间至4肋间偏右处。心房壁较薄,约4~

5mm,心房被房间隔分隔为左右两部分(见图2-1-2)。

(1)右心房:位于右前方靠近胸骨处,近乎三角形。右心房后部上端与上腔静脉相连,下端与下腔静脉相连,其前部呈锥形突出,右心耳遮于主动脉根部右侧。右心房间又分为两部分:前部为固有心房,后部为腔静脉窦。两部分的分界在心外膜观察,可见到起始自上腔静脉入口处至下腔静脉入口处的一条不明显的浅沟,称为界沟。自心房内表面观察,呈一条纵行的隆起的肌肉束称为界嵴。

(2)左心房:位于左后方,近乎球形。左心房靠近中线,前方有升主动脉和肺动脉,后方为食管和胸主动脉。左心房前的小锥形突起为左心耳。

2. 房间隔:房间隔位于两心房之间,是左右心房的分界,与身体纵轴正中线约呈45°。房间隔较薄,主要为结缔组织,中下部一椭圆形区域更薄,全部为结缔组织,称为卵圆窝。

(二) 心房的血液供应

心房的血液供应主要来自窦房结动脉和心房支,部分血供来自冠状动脉的左回旋支分支和后降支分支。左冠优势型的冠状动脉左心房支供应左心房。

(三) 心房的淋巴系统

心房比较薄,含淋巴管稀少,大部分位于心外膜下,分布较深。窦房结含淋巴管较丰富,窦房结内细胞间分布有小淋巴管,窦房结大淋巴管分布于窦房结外的心外膜下。

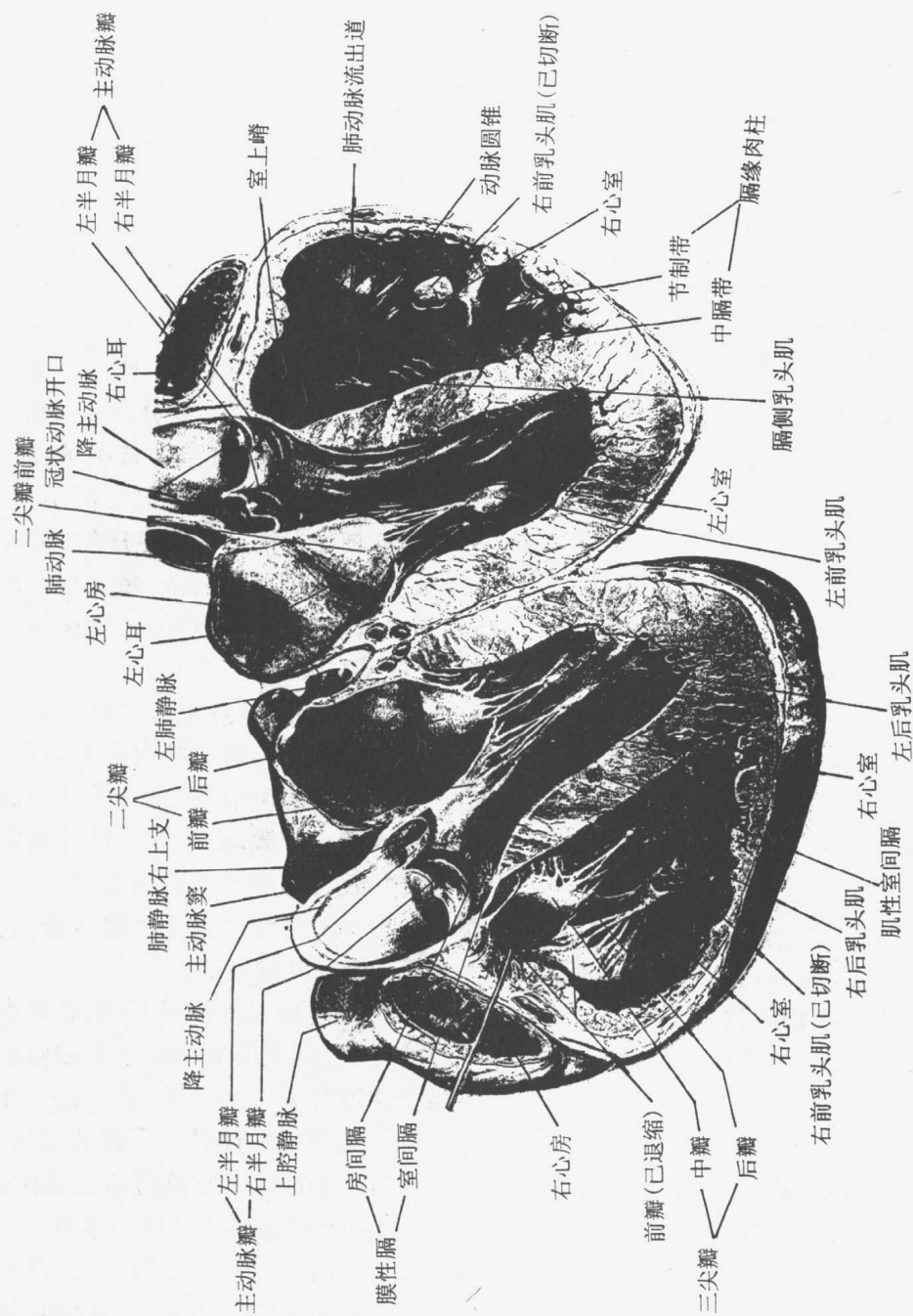


图 2-1-2 心脏解剖模式图