

# 心电学技术 规范化培训纲要

主 编 卢喜烈



人民军医出版社

国家级继续医学教育项目  
中国医师协会继续医学教育项目

# 心电学技术 规范化培训纲要

XINDIANXUE JISHU GUIFANHUA PEIXUN GANGYAO

中国医师协会心电学技术培训专家委员会 组织编写

主 编 卢喜烈



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

---

图书在版编目(CIP)数据

心电学技术规范培训纲要/卢喜烈主编. —北京:人民军医出版社,2014.12  
ISBN 978-7-5091-8004-4

I. ①心… II. ①卢… III. ①心电图—技术操作规程 IV. ①R540.4-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 282627 号

---

策划编辑:徐卓立 文字编辑:卢紫晔 赵 民 责任审读:黄栩兵 黄维佳  
出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店  
通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036  
质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283  
邮购电话:(010)51927252  
策划编辑电话:(010)51927300-8743  
网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

---

印刷:北京天宇星印刷厂 装订:京兰装订有限公司  
开本:787mm×1092mm 1/16  
印张:18.5 字数:426千字  
版、印次:2014年12月第1版第1次印刷  
印数:0001—3000  
定价:85.00元

---

版权所有 侵权必究  
购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

# 编委会名单

## 学术指导委员会

郭继鸿	胡大一	黄 宛	陈灏珠	王思让	李天德	范 利	霍 勇
张 澍	黄从新	马长生	陈韵岱	卢喜烈	赵 易	周金台	王方正
肖传实	黄永麟	何秉贤	徐成斌	杨 虎	杨钧国	杨跃进	刘仁光
黄元铸	顾菊康	魏经汉	谭学瑞	陈清启	王志毅	李玉光	李广平
崔俊玉	许 原	王 斌	李忠杰	王建安	杨新春	方 全	孙芸芸
许 静	于 波	方丕华	李乔华	楚建民	韩卫星	侯月梅	张海澄
孙兴国	王永权	葛 力	杨杰浮	林家弟	古 莉	刘 霞	

主 编 郭继鸿 卢喜烈

副主编 吴 杰 尹彦琳 朱力华 徐金义 李中健 王红宇 吴岳平  
李春雨 张兆国 贾邢倩

编 委 (以姓氏笔画为序)

马 兰	王凤秀	王丽华	王宏治	王晓明	王福军	方炳森
邓国兰	石亚君	冯 艳	乔巍巍	刘 玲	刘 鸣	刘桂芝
齐卫华	李 莉	李兴杰	李江波	杨丽红	何方田	张永庆
张丽娟	张夏琳	林家弟	易 忠	周军荣	钟抗美	郜 玲
秦地茂	顾春英	彭 伊	蒋祖勋	储 伟	向芝青	

## 内容提要

为加强全国各医疗单位心电图工作的规范化,中国医师协会特别组织心血管专业知名权威专家组成编写委员会,经反复讨论修改,编写了这本《心电学技术规范化培训纲要》,作为广大临床医务人员进行心电图工作的参照标准。全书分上、下两篇。上篇介绍了操作的各项规范,包括心电图的命名、操机、描记、测量、报告、名词标准及运动试验,动态心电图,远程心电监测,心电网络等一系列相关的心电图工作标准;下篇介绍了波形识读诊断中的规范,包括各类心电图的识别和判读标准以及梯形图应用标准,对如何认识心电图的新改变也做了简要阐述。本书系统扼要,具有很强的权威性及实用性,不仅能对临床心电图工作的规范化起到指导作用,还可作为继续教育的培训教材,是相关科室医务人员必备的参考读物。

1903年心电图应用于临床,至今已有110多年的历史。心电图发明者Einthoven获得了1924年的诺贝尔“生理学或医学奖”。

心电学技术从来没有像今天这样生机勃勃——凡是有医疗活动的地方,都有心电图检查。我国是心电图大国,从事心电学技术的医师、技师和护士等有数十万人。实施心电学技术的严格规范化不仅是当前临床医疗、科研、教学、保健和学科建设的需要,也是我国的心电学技术与国际接轨的需要,是提高医、技、护专业人员心电学技术标准化操作和精确解读报告水平的需要。

针对当前医、技、护专业人员心电图的描记技术、测量方法和出具心电图报告缺少统一标准的问题,中国医师协会决定成立心电学技术培训专家委员会,制定心电学技术规范标准并组织实施心电技术规范培训。

一年多来,学术指导委员会的专家们,在中国心电学会主任委员郭继鸿严格按照中国医师协会的要求,依据国际心电学标准,确定了心电图规范化培训大纲和培训计划。培训内容包括心电图操作的规范化和心电图专业技术的规范化。心电图操作的规范化涵盖心电图命名规范化、心电图机标准化、心电图导联标准化、心电图描记规范化、心电图测量标准化、心电图报告名词规范化、动态心电图规范化、心脏负荷试验规范化、远程心电监测和网络心电图的规范化等;心电图专业技术方面涉及正常心电图、房室肥大心电图、心肌缺血心电图、心肌梗死心电图、心律失常心电图、逸搏与逸搏心律心电图、早搏心电图、室上性心动过速心电图、心房扑动心电图、心房颤动心电图、室性心动过速心电图、心室颤动心电图、阻滞心电图、预激综合征心电图、起搏心电图等各种图形的诊断标准。

我国的心电学技术规范培训一般采用权威专家专题讲座、疑难心电图谱解析、实践演练和现场考核的方式进行,力求使从事心电学工作的医、技、护人员接受一次有关心电图技术标准化、系统化、规范化的培训。通过分期、分批培训,使更多的临床医师和技术人员提高了标准化心电学技术操作和精确解读报告的能力。

目前,心电学技术规范培训已经受到越来越多心电学从业人员的欢迎。实施这种规范化培训,对提高我国医学领域中心电图临床工作的整体水平具有十分重大的意义。

在本书编写过程中,除受到权威专家指导外,一大批长期在临床一线工作的临床医师和心电图医师也参与其中,并给予了許多宝贵的意见和建议,在此表示衷心的感谢!书中存在的不足之处恳请所有读者予以批评指正。

卢喜烈

2014年10月

# 目 录

绪论	(1)	四、心电学专业规范化工作的意义	(3)
一、心电学学科发展在医学领域的重要地位	(1)	五、当前国内外心电图诊断的规范化进程	(4)
二、心电学专业规范化工作的必要性	(1)	六、心电学规范化培训的目的和要求	(4)
三、心电学专业调查发现的现状和问题	(2)		

## 上篇 心电图操作标准化和规范化

第1章 心电图命名规范化	(7)	三、仪器维护休养	(20)
第2章 心电图导联标准化	(11)	四、促检查措施及保障措施	(20)
一、概述	(11)	第5章 心电图描记标准化	(22)
附：标准导联与加压单极肢体导联之间的关系	(11)	一、皮肤处理	(22)
二、临床意义	(12)	二、电极安置	(22)
第3章 心电图机标准化	(15)	三、正确描记心电图	(22)
一、心电图机及其基本结构	(15)	附：操作流程	(23)
二、心电图机分类	(16)	第6章 心电图测量标准化	(24)
三、心电图机主要性能技术指标	(16)	第7章 心电图名词规范化	(28)
四、心电图机的安全标准	(17)	第8章 心电图报告标准化	(31)
五、心电图机的数据存储与传输	(17)	心电图报告原则(3+3报告原则)	(31)
六、心电图机自动分析	(17)		(31)
七、心电图机正常工作的环境条件	(18)	第9章 动态心电图规范化	(33)
八、心电图机最低限度的配置要求	(18)	一、概述	(33)
九、新型数字化电路心电图机参数	(18)	二、临床应用范围	(33)
十、标准化十二导联同步采集心电图机	(19)	三、基本技术指标	(34)
第4章 心电图检查室规范化	(20)	四、导联系统	(34)
一、心电图检查室的设备	(20)	五、安装流程	(35)
二、操作环境	(20)	六、造成干扰伪差的因素	(36)
		七、动态心电图的回放分析	(37)
		八、报告书写	(38)
		九、动态心电图的评估标准	(39)
		附：室性心律失常药物疗效的评价	(40)

第 10 章 运动试验心电图规范化····· (43)	二、概述····· (50)
一、定义····· (43)	三、远程心电监测规范化····· (51)
二、概述····· (43)	四、问题和对策····· (52)
三、运动心电图生理和病理机制····· (44)	五、临床意义····· (53)
四、运动心电图表现····· (45)	六、社会效益····· (54)
五、分析与结论····· (48)	第 12 章 心电网络系统规范化····· (55)
第 11 章 远程心电监测标准化····· (50)	一、心电网络系统定义、组成····· (55)
一、定义····· (50)	二、心电网络系统规范····· (55)

## 下篇 心电图专业技能标准化和规范化

第 13 章 正常心电图····· (63)	十一、单心室····· (106)
一、心电图识读的基本内容····· (63)	十二、右心室双出口····· (107)
二、心电图分析的基本知识····· (63)	十三、Ebstein 畸形····· (107)
三、关于窦性心律····· (67)	十四、主动脉缩窄····· (108)
第 14 章 房室肥大心电图····· (69)	第 18 章 常见病的心电图····· (109)
一、心房肥大····· (69)	一、心肌炎····· (109)
二、心室肥大····· (73)	二、心包炎····· (110)
第 15 章 心肌缺血心电图····· (79)	三、心肌病····· (111)
一、概述····· (79)	四、高血压病····· (113)
二、机制····· (80)	五、急性肺源性心脏病····· (113)
三、心电图特征····· (80)	六、慢性肺源性心脏病····· (114)
四、临床意义····· (85)	七、自发性气胸····· (115)
第 16 章 心肌梗死心电图····· (86)	第 19 章 药物影响与电解质紊乱心电图
一、概述····· (86)	····· (116)
二、机制····· (86)	一、药物影响····· (116)
三、心电图特征····· (87)	二、电解质紊乱····· (118)
四、临床意义····· (93)	第 20 章 心律失常总论心电图····· (122)
第 17 章 先天性心脏病心电图····· (94)	一、心律失常分类····· (122)
一、概述····· (94)	二、传导异常分类····· (124)
二、右位心····· (95)	三、阻滞分类····· (125)
三、房间隔缺损····· (96)	四、人工心脏起搏器引起的心律失常
四、室间隔缺损····· (98)	····· (125)
五、动脉导管未闭····· (100)	第 21 章 逸搏与逸搏心律心电图····· (126)
六、法洛三联症····· (100)	一、房性逸搏····· (126)
七、主动脉瓣狭窄····· (101)	二、房性逸搏心律····· (126)
八、肺动脉瓣狭窄····· (103)	三、交界性逸搏····· (127)
九、大动脉错位····· (105)	四、交界性逸搏心律····· (128)
十、三房心····· (106)	五、室性逸搏····· (129)



六、室性逸搏心律 .....	(130)	四、临床意义 .....	(174)
<b>第 22 章 加速的逸搏与加速的异位心律心电图</b> .....	(132)	<b>第 28 章 心房扑动心电图</b> .....	(175)
一、加速的房性逸搏 .....	(132)	一、概述 .....	(175)
二、加速的房性心律 .....	(133)	二、心电图特征 .....	(176)
三、加速的交界性逸搏 .....	(134)	三、鉴别诊断 .....	(179)
四、加速的交界性心律 .....	(135)	四、临床意义 .....	(179)
五、加速的室性逸搏 .....	(136)	<b>第 29 章 心房颤动心电图</b> .....	(180)
六、加速的室性心律 .....	(137)	一、概述 .....	(180)
<b>第 23 章 早搏心电图</b> .....	(139)	二、心电图特征 .....	(181)
一、概述 .....	(139)	三、临床意义 .....	(183)
二、窦性早搏 .....	(141)	<b>第 30 章 心室颤动心电图</b> .....	(184)
三、房性早搏 .....	(141)	一、概述 .....	(184)
四、房室交界性早搏 .....	(143)	二、心电图特征 .....	(185)
五、室性早搏 .....	(144)	三、临床意义 .....	(185)
<b>第 24 章 房性心动过速心电图</b> .....	(149)	<b>第 31 章 房室阻滞心电图</b> .....	(189)
一、概述 .....	(149)	一、概述 .....	(189)
二、心房内折返性心动过速 .....	(152)	二、一度房室阻滞 .....	(190)
三、自律性房性心动过速 .....	(154)	三、二度房室阻滞 .....	(192)
四、触发活动引起的房性心动过速 .....	(155)	四、高度房室阻滞 .....	(197)
五、多源性房性心动过速 .....	(156)	五、几乎完全性房室阻滞 .....	(198)
<b>第 25 章 房室交界性心动过速心电图</b> .....	(157)	六、三度(完全性)房室阻滞 .....	(198)
一、慢-快型房室结折返性心动过速 .....	(157)	<b>第 32 章 右束支阻滞心电图</b> .....	(201)
二、快-慢型房室结折返性心动过速 .....	(157)	一、完全性右束支阻滞 .....	(201)
三、慢-慢型房室结折返性心动过速 .....	(159)	二、不完全性右束支阻滞 .....	(202)
四、自律性交界性心动过速 .....	(160)	三、非典型右束支阻滞 .....	(202)
<b>第 26 章 房室折返性心动过速心电图</b> .....	(162)	<b>第 33 章 左束支阻滞心电图</b> .....	(205)
一、前传型房室折返性心动过速 .....	(162)	一、完全性左束支阻滞 .....	(205)
二、逆传型房室折返性心动过速 .....	(165)	二、不完全性左束支阻滞 .....	(206)
<b>第 27 章 室性心动过速心电图</b> .....	(168)	三、间歇性左束支阻滞 .....	(207)
一、概述 .....	(168)	四、左束支阻滞的鉴别诊断 .....	(207)
二、机制 .....	(170)	<b>第 34 章 分支阻滞心电图</b> .....	(209)
三、心电图特征 .....	(171)	一、左前分支阻滞 .....	(209)
		二、左后分支阻滞 .....	(213)
		<b>第 35 章 预激综合征心电图</b> .....	(216)
		一、概述 .....	(216)
		二、心电图特征 .....	(217)
		三、传统的预激综合征分类法 .....	(223)
		四、旁路的定位诊断 .....	(224)
		五、Mahaim 束的诊断 .....	(226)

六、预激综合征并发心律失常	(227)	八、Wolff 波	(265)
七、临床意义	(231)	九、圆顶尖角型 T 波	(266)
<b>第 36 章 起搏心电图</b>	(232)	十、左前降支 T 波	(267)
一、概述	(232)	十一、窄高 QRS 波	(269)
二、AAI 起搏心电图	(237)	十二、钩形 R 波	(270)
三、VVI 起搏心电图	(242)	<b>第 38 章 梯形图解应用规范</b>	(272)
四、双腔起搏心电图	(248)	一、绘制梯形图解的基本原则	(272)
<b>第 37 章 心电图的特殊波形</b>	(255)	二、绘制梯形图解常用的缩写字母、符号 及意义	(272)
一、Brugada 波	(255)	三、绘制梯形图解常用的格式	(273)
二、Epsilon 波	(256)	<b>第 39 章 心电改变的新视野</b>	(282)
三、碎裂 QRS 波	(258)	一、概述	(282)
四、Niagara 瀑布样 T 波	(261)	二、新视野如何确定	(283)
五、Lambda 波	(262)	三、如何寻找、扩大新视野	(285)
六、巨“R”波	(263)		
七、J 波(Osborn 波)	(264)		

# 绪 论

心电图应用于临床已有 110 多年,为人类健康做出了巨大贡献。特别是近年来电子科技的广泛临床应用和心脏电生理研究的飞速发展,与心电学有关的检查项目和内容日益丰富,使临床对心电学专业诊断的需求越来越多,要求越来越高。

## 一、心电学学科发展在医学领域的重要地位

心电活动是最重要的生命指标之一,是许多疾病的主要观察指标。

心电学历史悠久。从 1903 年应用于临床至今,为医学学科、为人类健康事业做出了巨大贡献。到目前为止,还没有任何一项检查技术能取代问世百余年的心电图。随着科技的发展,不仅心电图本身检测技术不断改进、完善,同时从心电图衍化、派生出的各种检测心电活动的方法也竞相问世,提高了心脏电生理学的研究水平和对心血管病的诊断能力。心电学百余年的不断发展,使之成为一门有丰富内涵的学科,包括无创心电检查(如常规心电图、动态心电图、负荷心电图、食管心电图、Cabreria 导联心电图、胎儿心电图、心电向量图、网络心电图、远程心电图、心室晚电位、心率变异性等)和有创心电生理检查(如心内心电标测图、置入式 Holter)及相关治疗(如电复律、心脏起搏、射频消融术等)。

随着医学科学的进步,心电学理论的新概念、新学说层出不穷。现在的心电学已不单纯是心电图诊断技术,还衍生了心电治疗技术,完全形成了一个独立的、涵盖面很广的新的医学学科。有关的基础研究已经从大体水平深入到细胞、分子及基因水平,跨膜电位研究、离子通道研究进一步揭示了心律失常的发生机制。

心电学在世界上已成为一门独立的学科,英、美、日等科学技术先进的国家,均有独立的心电学会,出版专业刊物,召开专业学术会议。在我国,心电学也有长足的发展。许多三级综合性医院已成立心电图科,它与影像科、超声科一样,面向全院服务,显示出心电学专业的发展趋势。在心血管和心电学领域众多学者教授的推动下,我国也成立了自己的心电学会,有了公开出版的心电学专业刊物,读者遍布全国。目前,心电学技术正在不断更新,心电学专业工作量成倍地快速增加,心电学已经成为诸多无创现代化检查中,用途最广、重复性最好、最可靠和最廉价的技术方法,也是许多科学研究最可靠的观察指标。

## 二、心电学专业规范化工作的必要性

按国家卫生部 2005 年统计资料,全国共有约 30 万个医疗机构。如果每个机构中配备 1 台心电图机,每台心电图机配备 1~2 名心电图工作者,则全国至少有 30 万~60 万名心电图

工作者。由于诸多原因,目前心电学专业的发展中存在许多不足,如我国绝大多数医院心电学科的构建不到位,心电学专业定位不清,人员素质参差不齐,专业水平急需提高等,特别是缺乏统一的执业标准更是其中重要的一环,其中在心电记录分析仪器的性能、检测方法、操作指南、工作规程、诊断标准、名词术语、分析编码方面缺乏统一的规范和标准都是亟待解决的问题。这些情况在基层医院和门诊部尤为突出,极大地阻碍着心电学专业的进步。

针对当前心电学专业医技术人员心电图的描记技术、测量方法和出具心电图报告缺少统一标准等问题,中国医师协会 2013 年发布 04 号和 07 号令,成立心电学技术培训专家委员会。该委员会将严格按照国际标准制定心电图、动态心电图、负荷试验心电图的相关标准,同时从事标准化问题的后续研究、收集、修订、发布和解释等一系列工作,其中最重要的是每年定期开办培训班,使从事心电学工作的医技术人员尽可能地接受一次标准化、系统化、规范化的心电学专业技术培训。学会和委员会还将召开专项标准化研讨会,在学会期刊上开辟专栏,介绍经验交流成果,以促进心电学学科的规范化工作。

这种心电学技术规范工作不仅能对提高我国医技术专业人员心电技术标准化操作和精确解读报告水平起到极大的促进作用,还将进一步促进临床医疗、科研、教学、保健和学科的发展建设,这也是与国际心电学技术接轨的需要,是我国创建国际一流水平的心电学强国的需要。

### 三、心电学专业调查发现的现状和问题

2008 年年初,受厦门市卫生局医政处委托,厦门市医学会心电学分会组织分会的专家分三个小组,对全市共 87 家开设心电图检查项目的各级医疗机构进行较全面的心电图质量控制检查。此次检查是迄今为止全国首次进行的有关心电学专业的质量控制检查,所发现的问题基本反映出我国心电学专业的现状。此次检查的依据为中华医学会心电生理和起搏分会心电图学学组的三个标准化文件以及厦门市医学会心电学分会编写的临床常规心电图的检查和诊断规范、临床上常见心电图的诊断要点。

下面是主要的检查结果。

#### 1. 科室及人员配置和资历

医疗机构	科室隶属		从业人员类别			从业人员学历		
	独立成科	非独立成科	医师系列	非医师系列	研究生	本科	大专	中专
三级医院	87%	13%	91%	9%	8%	42%	33%	27%
二级医院	47%	53%	83%	17%		16%	41%	43%
一级医院 (门诊部)	15%	85%	51%	49%		11%	47%	42%

绝大部分三级医院的心电图室独立成科,特别是综合性三甲医院已发展为拥有常规心电图室、动态心电图室、动态血压室、心电向量图室、胎儿心电图室、负荷心电图室、食管心房调搏室等的心功能科,这也是其他医院心电学专业今后发展的方向。大多数一级、二级医院心电图室非独立成科,且多与超声专业合并成科。

大部分二级以上医疗机构心电图人员为医师,具有大专以上学历,有执业医师资格。大部分以妇科生殖健康有关的医疗机构心电图人员兼做腹部B超,多数一级医疗机构工作人员为执业助理医师、技师,部分为护师,主要从事超声检查,兼做心电图,甚至有检验人员在做心电图。绝大多数工作人员从事心电图工作前经过了至少3个月的专业心电图培训,但事后相当长的时间内未再进行心电图专业方面的深造。

2. 操作及报告 大多数一级医疗机构心电图机为单导联或三导联,少数为十二导联同步,多数二级以上医疗机构心电图机为多导或十二导联同步心电图机。从全市总体看心电图机数量与从业人员之比大约为1:1。大多数一级医疗机构存在较大问题。

(1)操作方面:存在的主要问题是电极位置摆放不标准,很少能根据临床情况加做导联或改变体位检查,极少数操作时未用生理盐水或导电膏涂擦放置电极部位。

(2)报告方面:存在的普遍问题是内容过于简单,没有详细的心电图特征描述,诊断格式不规范,部分机构单纯依靠心电图机的自动报告做出诊断,没有人工分析校对。几乎所有机构都能够立即出报告,个别医院夜间急诊心电图不能及时出报告。

3. 报告人员诊断水平 所有医疗机构操作人员同时为报告人员,仅少数医院,操作、报告、审阅分开完成。其他机构中1/3有报告审阅制度,2/3没有审阅制度。二级以上机构人员掌握基本心电图知识,大多数一级医疗机构及门诊部诊断人员基础心电图知识匮乏,概念混淆,有必要进修提高。

通过这次较全面的检查,厦门市医学会心电学分会向中国心电学会、中国心律学会提出了可行性建议,内容如下。

(1)心电学专业所面临的最大问题是从业队伍的人员准入问题。

(2)如何更有效地做好心电学专业人员的继续教育是提高从业人员素质的关键。

(3)二级以上医院心电图室应单独成立心电图科。

(4)建议中心城市成立2~3个基于三级甲等综合性医院的心电诊断中心,并逐渐覆盖各个社区、基层医院,这将极大提高和规范本地区心电学专业水平。

#### 四、心电学专业规范化工作的意义

心电学是常见和危重的心肌梗死以及恶性心律失常等疾病诊断与治疗的主要依据。因其所含诊断信息丰富、检查简便、经济实用而得以普及并在临床发挥了重要作用。目前,完成一例检查仅需要几分钟的时间,尤其是十二导联数字心电图机的出现,给临床和患者带来了更大的便利,但也存在一些不容忽视的质量问题和安全隐患,需要引起人们的关注并有效地解决,包括是否严格遵守操作规范,是否做好了心电检查前的条件准备,心电图描记过程中的质量控制,机器的日常维护、保养和计量检测等环节的质量保证工作。如若要求不严会影响心电诊断质量,给医患双方带来风险,带来不必要的麻烦或者增加患者的心理负担,因此学科的规范化质量控制已经刻不容缓。

为提高各级医疗机构常规心电图检查项目从业人员的医疗质量,规范医疗行为,提高诊疗水平,减少医疗安全隐患,心电学技术培训专家委员会从心电学专业特点出发,针对专业队伍存在的突出问题,将工作重点放在提高心电图从业人员的整体水平上,准备在几年内,通过系列化的培训,有计划地提升相关从业者的理论水平、诊断水平并规范诊断流程,还要根据各地区医疗布局,逐步建立基于三甲综合性医院的区域心电诊断中心,通过心电信息网络化管理的

模式进一步提高区域内各级医院,特别是基层和社区医院心电学的诊断水平,达到既方便居民就医,又降低医疗风险的目的。

## 五、当前国内外心电图诊断的规范化进程

自1978年以来,虽然国际上一直没有对心电图的规范和准则进行全面更新,但三十多年来无论是心电图技术、解剖学认识、病理学、电生理学、心电图的遗传信息基础,还是异常心电图与临床疾病的联系等方面都取得了很大进展,特别是随着计算机技术的迅猛进展,数字信号采集、数字信号处理、自动测量、自动诊断等均取得了长足发展,对心电图的标准化提出了新挑战。1990年,美国心脏协会(American Heart Association, AHA)发布了基于计算机心电图系统的应用扩展和技术改进之上的自动化心电图机的带宽和数字信号处理推荐标准。1992年美国心脏病学会(American College of Cardiology, ACC)/AHA首次发布了“心电图指南”。在此后十多年经过多次的修改完善,到2007年AHA/ACC/美国心律协会(Heart Rhythm Society, HRS)联合发布了“心电图标准化与解析建议”,2009年再次完善后的“心电图标准化与解析建议”包括6个部分:①心电图及技术;②心电图诊断术语;③室内传导障碍;④ST段、T波、U波和QT间期;⑤心室肥大相关的心电图改变;⑥急性心肌缺血与心肌梗死。

国内心电图标准化进程自1993年就已开始进行,1996年中华医学会心电生理和起搏分会心电图学学组出台了三个标准化文件,即心电图机标准化、常规心电图操作标准化、心电图测量标准化并发布了动态心电图工作指南。近年来就心电图诊断术语的规范化和心电图诊断报告的规范化(基本参数、心电图特征的描述和心电图诊断)也达成了基本共识,郭继鸿教授率领专家团队,正在建立中国人自己的心电数据库,这些工作都为今后的规范化培训打下坚实的基础。

## 六、心电学规范化培训的目的和要求

心电学技术培训专家委员会将主办心电图规范化培训的系列活动,委员会将严格按照国际标准制定心电图、动态心电图、负荷试验心电图标准化,并使从事心电学工作的医技护人员尽可能地接受一次标准化、系统化、规范化的心电技术培训。

委员会已在中国医师协会的领导和管理的下成立心电图规范化培训中心,在建立、健全教师聘任及管理制度、学员管理制度和财务管理制度的基础上。通过规范化培训,使从业人员对心电图的描述技术、仪器的设置参数、心电图测量方法、存储格式、心电图诊断标准、诊断名词和出具心电图报告的格式等方面的统一标准有较深刻的理解,特别是掌握好完成心电图报告的三大要素,即提高把控基本参数、心电图特征的描述和心电图诊断三项的能力,提高人员整体素质。培训以帮助更多临床医师和技术人员掌握标准化心电学技术操作和能够精确解读写出报告为目的;经过考试合格者,将颁发中国医师协会心电学技术规范培训合格证书,作为今后持证上岗的重要依据之一。

(吴岳平)

# 上 篇

---

## 心电图操作标准化和规范化





## 心电图命名规范化

心电图应用于临床一百多年来,一直在沿用 Einthoven 对心电图各波、段和间期的命名。这些字母易于记忆,便于临床医疗、科研和学术交流。

记录一份心电图的时间是 10s(十二导联同步心电图机)至数十秒(单通道心电图),如伴有心律失常时,需要延长记录时间。

一份典型的心电图是由重复出现的下列各波、段和间期组成。按发生的先后顺序依次出现的波形是 P 波、QRS 波群、T 波和 U 波等(图 1-1)。

各波的宽度称为“时间”(或“时限”),有 P 波时限、QRS 波群时限、T 波时限、U 波时限。前一个波的终点至下一个波的起点称为“段”,有 PR 段、ST 段、TU 段和 UP 段。“间期”有 PR

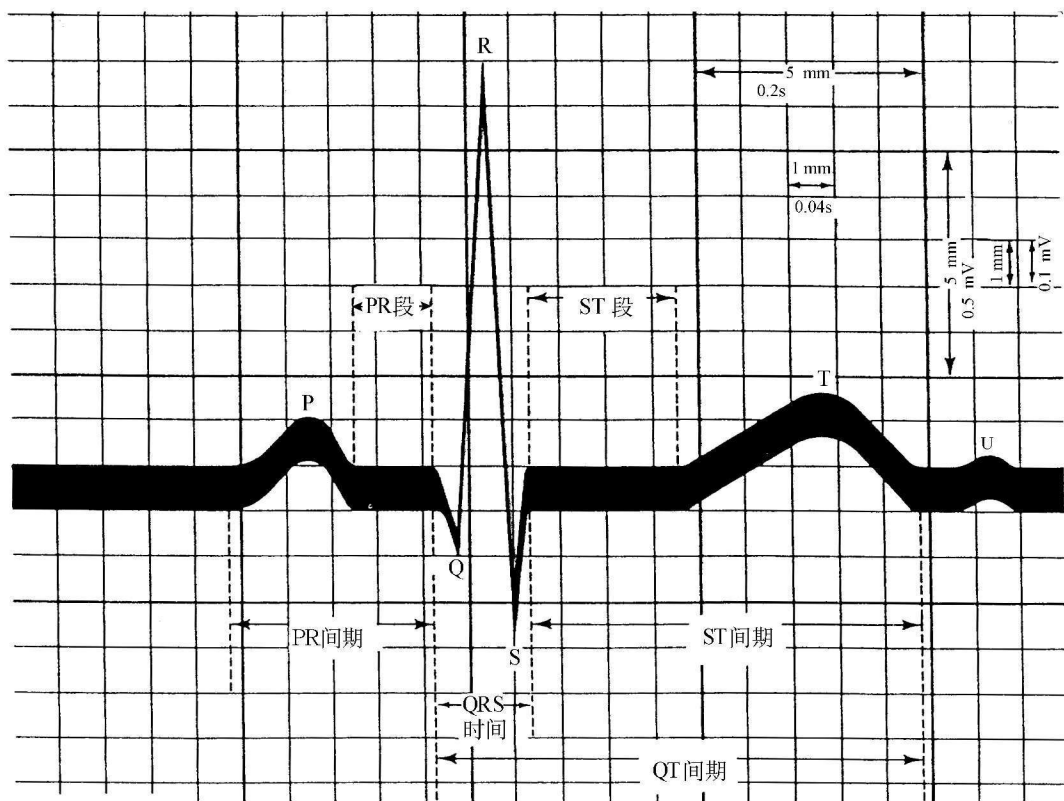


图 1-1 典型心电图