



实用临床医技丛书

总主编 王家祥

实用临床心电图检查技术

SHIYONG LINCHUANG XINDIANTU JIANCHA JISHU

主编 李凌



郑州大学出版社




实用临床医技丛书

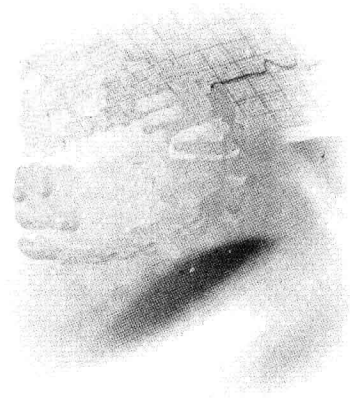
总主编 王家祥

实用临床心电图检查技术

SHIYONG LINCHUANG XINDIANTU JIANCHA JISHU

主编 李 凌

 郑州大学出版社



图书在版编目(CIP)数据

实用临床心电图检查技术/李凌主编. — 郑州:郑州大学出版社,2011.4
(实用临床医技丛书)

ISBN 978-7-5645-0419-9

I. ①实… II. ①李… III. ①心电图-诊断 IV. ①R540.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第047340号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路40号

出版人:王 锋

全国新华书店经销

郑州文华印务有限公司印制

开本:787 mm×1 092 mm

印张:6.375

字数:156千字

版次:2011年4月第1版

邮政编码:450052

发行部电话:0371-66966070

1/32

印次:2011年4月第1次印刷

书号:ISBN 978-7-5645-0419-9

定价:20.00元

本书如有印装质量问题,请向本社调换



丛书编委会名单

总 主 编	王家祥					
副 总 主 编	刘保平	高剑波	苟建军	程敬亮	秦石成	
编 委	李文才	吕先萍	韩新巍	李 凌	滕军放	
	(以姓氏笔画为序)					
	丁昌懋	于 湛	于耀宇	万娅敏	王斐斐	水少峰
	牛广君	吕先萍	任建庄	任翠萍	江 波	刘保平
	刘爱萍	阮 翹	李 凌	李文才	李建英	李珊珊
	李道明	李惠翔	杨学华	杨乾坤	吴 刚	吴 艳
	何 飞	张 艳	张 焱	张玉林	张永高	张智栩
	张瑞芳	张慧宇	陈壬寅	陈奎生	苟建军	岳松伟
	周元媛	周志刚	郑 颖	赵晓燕	姚海木	贺 晓
	秦石成	秦东春	栗河莉	高剑波	高雪松	郭 华
	郭小兵	管 生	康 江	韩星敏	韩新巍	程 兵
	程敬亮	谢新立	滕军放			
丛 书 编 审	杨秦予	赵怀庆	李振川			
办 公 室 主 任	吕双喜					



本书编委会名单

主 编	李 凌		
副主编	赵晓燕	何 飞	姚海木
编 委	李 凌	赵晓燕	何 飞
	姚海木	姚友杰	



广大临床医技工作者和医生既是我国医疗卫生事业的排头兵,也是我国各级医院重要的技术力量和主力军,是决定医疗质量高低的关键性要素。因此,为了确保医疗等各项任务的完成,促进医疗质量的稳步提高,提高临床医技工作者和医生的诊疗技术水平至关重要。

当今医学领域发展日新月异,临床检查的新技术、新方法层出不穷,因而一套内容全面、系统、规范、简明的,便于在临床工作中查阅的工具书将对临床医生专业素质和工作效率的提高起到积极的推动作用。

鉴于此,由郑州大学出版社策划,郑州大学第一附属医院组织临床检验、普通放射与CT、磁共振、超声、心电图、脑电图与肌电图、病理、核医学、介入、输血及临床等科室专家学者编写了“实用临床医技丛书”。参编人员大多为从事医技及医疗一线工作、有着丰富临床经验、具有博士或硕士学位的高级职称医生和中青年技术骨干。编委会先后组织召开了多次编写会议,对本套丛书的学科门类、体系结构、章节内容等,进



行了科学规划、认真研讨,最终确定了这套丛书的编写指导思想、体例和编写规范等。全套丛书包括:《实用临床检验技术》、《实用临床普通放射和CT检查技术》、《实用临床磁共振检查技术》、《实用临床超声检查技术》、《实用临床病理学检查技术》、《实用临床心电图检查技术》、《实用临床脑电图与肌电图检查技术》、《实用临床核医学诊疗技术》、《实用临床介入诊疗技术》、《实用临床输血技术》。本套丛书以服务于临床为导向,以临床实用为出发点,以循证医学为基础,紧扣临床诊疗工作的实际需要,既全面重点介绍了各医技科室各种临床检查的项目、正常值、检查方法、临床意义及一些与医技科室有关的疾病诊断与治疗技术,又兼顾介绍了近年来医技领域研究的新知识、新理论、新技术、新方法。本套丛书既能为临床医生提供较完整的临床医技工具书,又能帮助临床不同层次医生学习掌握各种医技检查的选择和使用,在临床诊疗工作中做到规范化、个体化。该套丛书以小开本的形式出版,突出科学性、先进性、实用性,其内容条理化、检查标准化、操作具体化,既简明扼要,又力求准确,不仅可以作为广大临床医生的工具书,也可作为高等医学院校的学生以及基层医院各专业医务人员的参考书。



本套丛书在编写过程中得到了许多专家的大力支持、帮助和指导，他们不辞辛苦，在百忙之中审阅书稿，且提出许多宝贵意见，为这套丛书增色万分。在此对各位专家深表谢意！

医学是一门不断发展的学科，其观念、技术、方法不断推陈出新，虽然我们对书中内容进行了反复审阅，但其中的不足之处在所难免。我们真诚希望使用这套丛书的广大临床医生多提意见和建议，以便及时修订、不断完善，使这套丛书在临床医疗工作中发挥更大的作用。同时也郑重建议读者在临床诊疗过程中，应正确选择各种医技检查，掌握适应证和禁忌证，认真结合临床实际判断检查结果，以避免在工作中任何疏漏的产生。

实用临床医技丛书编委会

2010年8月30日



临床医技工作者和医生是医院重要的技术力量,是决定医疗质量高低的关键性要素。为确保医疗等各项任务的完成,促进医疗质量的稳步提高,加大临床医技工作者和医生的培养、培训力度至关重要,但限于各种条件,临床医技工作者和医生的继续职业教育还非常不均衡,尚不能适应新的医疗体制改革对临床医技工作者和医生提出的更高的要求,在社会的发展和医学模式的转变中,随着生活水平的提高和医学知识的普及,人们在疾病诊疗过程中对临床医技工作者和医生的医疗诊治水平和医疗行为的期望和要求越来越高。然而,由于临床医技工作者和医生工作性质或各种条件所限,他们又不可能在短时间内阅读大量专业性极强的图书。

在当今世界,医学领域的发展日新月异,各种专业书籍、期刊和互联网信息浩如烟海,新理论、新技术层出不穷,新的医疗设备不断涌现,检查方法推陈出新。因而一套内容系统全面、简明扼要、标准规范、便于查阅的医技工具丛书将对提高临床医技工作者和医生临床专业素质

有着不可低估的作用。

针对上述情况,由郑州大学出版社筹划,郑州大学第一附属医院组织了来自临床检验、普通放射与CT、磁共振、超声、心电图、脑电图与肌电图、病理、核医学、介入、输血及临床科室等部门的专家编写了“实用临床医技丛书”,适应了广大临床医技工作者和医生在短时间内提高诊疗水平的需求。该丛书涵盖了临床医技各个学科,以服务于临床为导向;以临床实用为出发点,结合编者的临床心得,言简意赅、重点突出地介绍了各学科诊疗的新知识、新技术、新进展,具有“新、全、实用”等特点。本套丛书由医院医技和临床的一线医生编写。参编人员既有专家教授,也有中青年技术骨干,均有丰富的临床经验,并由国内知名学者进行了审阅,从而保证了该套丛书的科学性、先进性和权威性,对临床和基层医生在临床工作中进行规范化、个体化的诊疗具有重要的指导作用,可作为高等级医院和基层的临床医技工作者及医生诊疗疾病的重要工具书。


本套丛书编写委员会组织编写的“实用临床医技丛书”的出版,将丰富临床医技工作者及医生继续教育的内涵,为我国医学知识园地增



辉添色,这正是我们大家应该感到高兴的事情。

鉴于此,我愿向广大临床医技工作者和医生推荐该套丛书,相信其能够成为广大临床医技工作者和医生的良师益友,必将对我国医疗卫生事业的发展和临床医技工作者和医生综合素质的提高起到积极的推动作用。

郑州大学第一附属医院院长、博士生导师、教授



2010年8月20日





当前,心血管疾病的检查手段日新月异,科技的发展使医生对心血管疾病的诊断能力极大提高,但是,心电图作为最经典的检查方法之一,仍是目前心血管疾病辅助检查的最基本手段。该检查方法简便、快速、经济。对某些疾病,如心律失常、急性ST段抬高心肌梗死,单凭心电图即可以作出确定性诊断;对某些疾病,如房室肥大,心电图可以提供重要线索。心电图常常是临床医生和医学生的难点,为了便于其学习和掌握临床心电图检查技术,作者从突出实用性出发,编写了《实用临床心电图检查技术》。

本书系统介绍了心电图基础、正常心电图的分析、心律失常、心房和心室肥大、冠心病的心电图表现、药物和电解质紊乱对心电图的影响、起搏心电图、动态心电图和运动负荷心电图,并配以大量的典型图例,以便加深理解。同时,以小开本版式设计,便于随身携带参阅。编排形式简练明了,突出科学性、实用性。本书适用于临床医生、医学生及广大患者参考。

在编写过程中,郑州大学第一附属医院给予极大的鼓励与支持。



前 言

为了本书的顺利出版,郑州大学出版社付出了极大的努力。没有他们的关心与帮助,就没有本书的顺利完成。在此,对他们表示深深的谢意。

鉴于作者水平有限,书中难免会有不足之处,望广大读者多提宝贵的意见。

编者

2011年4月



1 心电图基础	1	3.2 P-R 间期	33
1.1 心电图及其临床应用	1	3.3 PR 段	35
1.2 心电图的原理	3	3.4 QRS 波群	35
1.3 心电图记录方法	9	3.5 Q 波	37
1.4 心电图描记术	14	3.6 QRS 电轴	38
2 心电图分析与正常心电图	16	3.7 Q-T 间期	39
2.1 常规 12 导联心电图	16	3.8 ST 段	40
2.2 心电图各波段的名称和 意义	18	3.9 T 波	43
2.3 心电图的测量和分析	20	3.10 U 波	44
2.4 正常心电图	28	4 心律失常的心电图特征	46
2.5 小儿心电图特点	30	4.1 心律失常基础知识	46
3 心电图各波段及间期异常及临床 意义	32	4.2 窦性心律失常	49
3.1 P 波	32	4.3 房性心律失常	54
		4.4 交界性心律失常	66
		4.5 室性心律失常	79



目 录

- 4.6 传导阻滞 93
- 4.7 预激综合征 106
- 5 心房和心室肥大的心电图特征 ... 110
 - 5.1 心房肥大 110
 - 5.2 心室肥大 114
- 6 冠心病的心电图特征 120
 - 6.1 冠状动脉供血不足 120
 - 6.2 心绞痛 123
 - 6.3 心肌梗死 129
- 7 药物和电解质紊乱对心电图的
影响 153
 - 7.1 洋地黄 153
 - 7.2 胺碘酮 154
 - 7.3 血钾异常 154
- 8 起搏和起搏心电图 157
 - 8.1 人工起搏的适应证 157
 - 8.2 人工起搏器的类型 157
 - 8.3 常见人工起搏器植入
并发症 158
 - 8.4 人工心脏起搏中的心电图
改变 158
 - 8.5 起搏器故障的心电图判定 ... 164
- 9 动态心电图 167
 - 9.1 临床应用范围 167
 - 9.2 分析注意事项 167
- 10 运动负荷心电图 178
 - 10.1 适应证 178
 - 10.2 禁忌证 179
 - 10.3 判定标准 179



1 心电图基础

1.1 心电图及其临床应用

心电图 (electrocardiogram, ECG) 是利用心电图机从体表记录心脏每一心电周期所产生电活动变化的曲线图形。心电图是心脏兴奋的发生、传播及恢复过程的客观指标 (图 1-1)。

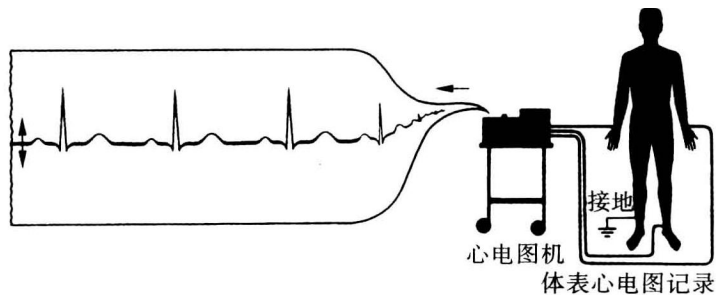


图 1-1 心电图描记模式图

1856 年,克利克和米勒首先直接在心脏上记录到心搏时产生的电流。1887 年,瓦勒 (Waller) 发现在人体表面也可记录到这种电流。1903 年,荷兰的艾因托温 (Einthoven) 发明了



弦线式电流计,并用之记录到图形稳定清晰的心房、心室除极及复极波。弦线式电流计使心电图记录更为精确,艾因托温创立的心电图波形名称(P、QRS、T)和双极肢体导联系统一直沿用至今,因此他于1924年获得诺贝尔医学奖。心电图在临床应用已超过百年,但其久盛不衰。百年中,心电图技术得到持续发展和不断完善,为保护人类生命与健康、为临床医学作出了巨大贡献。心电图技术在我国的应用始于1928年,如今这一技术已经普及到全国乡镇医疗机构,成为临床最重要的常规检查技术之一。80多年间,我国医学工作者在心电图理论与技术研究领域取得多项居世界领先水平的成果。

心电图反映心脏兴奋的电活动过程,它对研究心脏的基本功能及其病理生理状况,具有重要的参考价值。心电图可以分析与鉴别各种心律失常,也可以反映心肌受损的程度和发展过程以及心房、心室的功能结构情况。然而,需要引起注意的是,有时心电图正常不一定证明心脏功能正常,而心肌的损伤和功能的缺陷并不总能在心电图上显示出来。故心电图的检查必须结合多种指标和临床资料,进行全面综合分析,才能对心脏的功能结构作出正确的判断。心电图的临床应用主要有以下几个方面:

1.1.1 主要适应证(能确定诊断)

(1)心律失常 心电图对诊断心律失常有重要甚至决定性的意义。

(2)心肌梗死 临床症状、心电图及心肌损害标志物是诊断心肌梗死的3个条件,但心电图是确诊心肌梗死最重要的手段。

1.1.2 其他适应证(有助于诊断)

(1)房室肥大 判定有无心房、心室肥大,从而协助某些心脏病的病因学诊断。例如风湿