



中等职业教育卫生部规划教材
全国中等卫生职业教育教材评审委员会审定

全国中等卫生职业学校教材

供 医学影像技术 专业用

心电图诊断学

主 编 刘士生

副主编 刘昌权



人民卫生出版社

全国中等卫生职业学校教材

供医学影像技术专业用

心电图诊断学

主 编 刘士生

副主编 刘昌权

编 者(以姓氏笔画为序)

丁 波(江西省宜春卫生学校)

刁万祥(山东省滨州职业学院)

王绍伟(吉林省四平卫生学校)

王振敏(河北省邢台市医学高等专科学校)

刘士生(河北省唐山职业技术学院)

刘志凤(河北省唐山职业技术学院)

刘昌权(四川省宜宾卫生学校)

张继强(山西省临汾职业技术学院)

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

心电图诊断学/刘士生主编. —北京:
人民卫生出版社, 2003

ISBN 7-117-05240-6

I. 心… II. 刘… III. 心电图—诊断学

IV. R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 092469 号

本书内封采用黑色水印防伪标识印制。请意识别。

心 电 图 诊 断 学

主 编: 刘士生

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

印 刷: 三河市潮河印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 14.75

字 数: 326 千字

版 次: 2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-05240-6/R·5241

定 价: 15.50 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

全国中等卫生职业教育教材评审委员会

顾问 祁国明

主任委员 孟祥珍

副主任委员 夏泽民、姜渭强

委员 (以姓氏笔画为序)

王玉玲 王 辉 王锦倩 邓步华 兰文恒

孙兆文 李常应 巫向前 吴德全 陈明非

金东旭 罗 刚 赵汉英 姜 辉 梅国建

熊云新 廖福义

秘书长 张 苇

中等职业教育卫生部规划教材编写说明

为了贯彻中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定，落实面向 21 世纪教育振兴行动计划中提出的职业教育改革规划，卫生职业教育教学指导委员会根据我国城乡卫生事业发展对中等卫生专门人才的需要，依据教育部有关文件精神，对“中等职业学校专业目录”中规定的医药卫生类 11 个专业编制了指导性教学计划与教学大纲。根据卫生部的部署，由卫生部教材办公室统一编辑、出版了医药卫生类 11 个专业的教学计划和教学大纲，按照新的教学计划和教学大纲的要求组织全国中等卫生学校的力量，编写了“中等职业教育卫生部规划教材”，这套教材共 111 种，将于 2001 年秋季开始陆续供各中等卫生学校使用，2002 年底全部出版。

这套教材全面贯彻素质教育的思想，从社会发展对高素质和中、初级卫生技术专门人才需要的实际出发，注重对学生的创新能力和实践能力的培养，既继承了 1994 年卫生部颁发的专业教学计划的科学、严谨、强化专业培养目标的优势，又充分考虑到社会发展、科技进步和终身教育的需要，贯彻了以全面素质为基础，以能力为本位的职教观念。为了保证“中等职业教育卫生部规划教材”的编写质量，2001 年 4 月成立了“全国中等卫生职业教育教材评审委员会”，在今后教材的规划、组织、编写、管理、使用、培训、评审等工作中起参谋、纽带作用。

希望各校师生在使用“中等职业教育卫生部规划教材”的过程中，注意总结经验，及时提出修改意见及建议，使其质量不断完善和提高。

卫生部教材办公室

2001 年 6 月

中等职业教育卫生部规划教材品种

- | | |
|----------------------|-------------|
| 01. 《语文（上册）》 | 主 编：郭常安 |
| | 副主编：刘重光 |
| 02. 《语文（下册）》 | 主 编：郭常安 |
| | 副主编：刘重光 |
| 03. 《英语（上册）》 | 主 编：梁遇清 |
| | 副主编：孙国棟 |
| 04. 《英语（中册）》 | 主 编：梁遇清 |
| | 副主编：孙国棟 |
| 05. 《英语（下册）》 | 主 编：梁遇清 |
| | 副主编：孙国棟 |
| 06. 《数学（上册）》 | 主 编：秦兆里 |
| | 副主编：秦玉明 |
| 07. 《数学（下册）》 | 主 编：秦兆里 |
| | 副主编：秦玉明 |
| 08. 《物理》 | 主 编：刘发武 |
| * 09. 《化学》 | 主 编：张锦楠 |
| 10. 《计算机应用基础》 | 主 编：刘书铭 |
| * 11. 《正常人体学基础》 | 主 编：刘英林 |
| | 副主编：刘桂萍、欧阳槐 |
| * 12. 《解剖生理学基础》 | 主 编：彭 波 |
| | 副主编：江 红、王汝信 |
| * 13. 《病原微生物学与免疫学基础》 | 主 编：姚秀滨 |
| * 14. 《病理学基础》 | 主 编：丁运良 |
| | 副主编：王志敏 |
| * 15. 《药理学基础（一）》 | 主 编：王开贞 |
| * 16. 《心理学基础》 | 主 编：陆 斐 |
| * 17. 《护理概论》 | 主 编：李晓松 |
| * 18. 《护理技术》 | 主 编：马如娅 |
| | 副主编：鲍曼玲 |
| * 19. 《临床护理（上册）》 | 主 编：夏泉源 |
| | 副主编：党世民、蔡小红 |
| | 阎国钢 |

* 20. 《临床护理（下册）》

* 21. 《社区保健》

* 22. 《遗传与优生》

* 23. 《产科学基础》

* 24. 《妇婴保健》

25. 《药理学基础（二）》

26. 《中医学基础》

27. 《常用诊疗技术》

28. 《疾病概要（一）》

* 29. 《疾病概要（二）》

30. 《康复医学概论》

31. 《健康教育》

32. 《预防医学》

33. 《保健学基础》

34. 《急救知识与技术》

35. 《康复功能评定》

36. 《康复治疗技术》

37. 《康复护理技术》

38. 《疾病康复学》

* 39. 《有机化学》

* 40. 《分析化学》

* 41. 《寄生虫学检验技术》

* 42. 《免疫学检验技术》

* 43. 《微生物学检验技术》

* 44. 《临床检验》

* 45. 《生物化学检验技术》

主 编：夏泉源

副主编：辛琼芝、张静芬

主 编：陈锦治

副主编：黄惟清

主 编：康晓慧

主 编：宋秀莲

副主编：任新贞、谢 玲

主 编：倪必群

主 编：范志刚

主 编：廖福义

主 编：于三新

副主编：常唐喜

主 编：闫立安

副主编：王志瑶

主 编：任光圆

副主编：戴 琳

主 编：李茂松

主 编：肖敬民

主 编：陈树芳

副主编：张兆丰

主 编：李胜利

副主编：卢玉清

主 编：谢天麟

主 编：章 稼

主 编：梁和平

副主编：刘海霞

主 编：王瑞敏

主 编：李忠泰

副主编：李贵川

主 编：曾崇理

主 编：李锡霞

主 编：尹燕双

主 编：鲜尽红

主 编：郭积燕

副主编：董 奇

主 编：赵桂芝

副主编：何建学、黄斌伦

主 编：沈岳奋

副主编：费敬文

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| * 46. 《卫生理化检验技术》 | 主 编: 梁 康
副主编: 何玉兰、覃汉宁 |
| * 47. 《病理学检验技术》 | 主 编: 姜元庆
副主编: 马 越 |
| 48. 《无机化学》 | 主 编: 刁凤兰 |
| 49. 《生物化学》 | 主 编: 程 伟 |
| 50. 《组织胚胎学》 | 主 编: 赵 明 |
| 51. 《免疫组织化学和分子生物学常用实验技术》 | 主 编: 王学民、田乃增 |
| 52. 《临床病理诊断基础》 | 主 编: 陈家让 |
| 53. 《口腔解剖生理学基础》 | 主 编: 李华方
副主编: 谢善培 |
| 54. 《口腔疾病概要》 | 主 编: 李葛洪 |
| * 55. 《口腔修复材料学基础》 | 主 编: 杨家瑞 |
| * 56. 《天然药物化学》 | 主 编: 王 宁 |
| * 57. 《药物化学》 | 主 编: 唐跃平 |
| * 58. 《天然药物学基础》 | 主 编: 李建民
副主编: 张荣霖 |
| * 59. 《药理学基础》 | 主 编: 姚 宏
副主编: 吴尊民 |
| * 60. 《药事管理》 | 主 编: 张乃正 |
| * 61. 《药物分析化学》 | 主 编: 李培阳
副主编: 吴凯莹 |
| * 62. 《药剂学基础》 | 主 编: 陈明非
副主编: 方士英 |
| * 63. 《药品经营与管理》 | 主 编: 张钦德 |
| 64. 《会计学基础》 | 主 编: 王富阶 |
| 65. 《药品市场学》 | 主 编: 钟明炼 |
| 66. 《电工学基础》 | 主 编: 傅定芳 |
| 67. 《常用制剂设备》 | 主 编: 高 宏 |
| 68. 《药物合成反应》 | 主 编: 牛彦辉 |
| 69. 《工业微生物》 | 主 编: 吕瑞芳 |
| 70. 《可摘义齿修复工艺技术》 | 主 编: 姚江武
副主编: 解岩红 |
| 71. 《固定义齿修复工艺技术》 | 主 编: 林雪峰
副主编: 杨向东 |
| 72. 《口腔正畸工艺技术》 | 主 编: 杜维成 |
| 73. 《口腔医学美学》 | 主 编: 肖 云 |
| 74. 《口腔预防保健》 | 主 编: 马 涛 |
| 75. 《人际沟通》 | 主 编: 黄力毅 |

- | | |
|------------------------|--------------|
| 76. 《眼科疾病基础》 | 主 编: 孟祥珍 |
| 77. 《眼镜光学基础》 | 主 编: 戴臣侠 |
| 78. 《电工与电子技术》 | 主 编: 赵笑畏 |
| | 副主编: 王立普 |
| 79. 《X线物理与防护》 | 主 编: 李迅茹 |
| 80. 《人体解剖生理学基础 (影像专业)》 | 主 编: 高明灿 |
| | 副主编: 夏武宪 |
| 81. 《医用 X 线机构造和维修》 | 主 编: 王德华 |
| | 副主编: 程远大 |
| 82. 《X 线摄影化学与暗室技术》 | 主 编: 吕文国 |
| 83. 《影像技术学》 | 主 编: 李 萌 |
| | 副主编: 陈本佳 |
| 84. 《影像诊断学》 | 主 编: 赵汉英 |
| | 副主编: 王学强 |
| 85. 《模拟电子技术学》 | 主 编: 朱小芳 |
| 86. 《超声诊断学》 | 主 编: 夏国园 |
| | 副主编: 于三新 |
| 87. 《心电图诊断学》 | 主 编: 刘士生 |
| | 副主编: 刘昌权 |
| 88. 《细胞生物学及细胞培养技术》 | 主 编: 张丽华 |
| 89. 《生物药物基础》 | 主 编: 陈树君 |
| 90. 《实验动物学基础及技术》 | 主 编: 白 蓉 |
| 91. 《免疫学与生物技术》 | 主 编: 胡圣尧 |
| 92. 《微生物学与生物技术》 | 主 编: 库 伟 |
| | 副主编: 夏和先 |
| 93. 《生物化学与生物技术》 | 主 编: 李宗根 |
| | 副主编: 黄 平 |
| 94. 《生物制品基础及技术》 | 主 编: 朱 威 |
| | 副主编: 段巧玲、徐闻清 |
| 95. 《输血与血型基础》 | 主 编: 董 芳 |
| 96. 《生物药物制剂工艺》 | 主 编: 邓才彬 |
| 97. 《实验室管理与质量控制》 | 主 编: 冯仁丰 |
| 98. 《社区卫生管理》 | 主 编: 常唐喜 |
| 99. 《卫生统计》 | 主 编: 韩 敏 |
| | 副主编: 钟 实 |
| 100. 《流行病学概论》 | 主 编: 周海婴 |
| 101. 《医学信息检索》 | 主 编: 李一杰 |
| 102. 《卫生信息管理》 | 主 编: 梁玉涛 |
| | 副主编: 蒋 琬 |

#103. 《护理礼仪》	主 编：刘桂英
#104. 《医学专业英语（上册）》	主 编：刘国全
	副主编：王 霞
#105. 《医学专业英语（下册）》	主 编：刘国全
	副主编：王 霞
#106. 《美育》	主 编：朱 红
#107. 《营养与膳食指导》	主 编：洪安堤
#108. 《就业与创业指导》	主 编：温树田
#109. 《卫生法规》	主 编：钱丽荣
#110. 《医学伦理学》	主 编：刘邦武
#111. 《社会学基础》	主 编：李建光

注：标*为教育部规划、审定的中等职业教育国家规划教材
 标#为必选课教材

前 言

《心电图诊断学》是以卫生职业教育教学指导委员会 2001 年 4 月审定通过,教育部、卫生部颁发的《中等职业学校医药卫生类医学影像技术专业教学计划和教学大纲》为依据,由卫生部教材办公室规划、组织编写的。

本教材供中等职业学校医药卫生类医学影像技术专业使用,按 114 学时编写,其中理论教学 63 学时(含选修课 4 学时),实验 20 学时,教学见习 26 学时,机动 5 学时。共分为 11 章,主要内容包括心电图原理、正常心电图、病理心电图及实验指导四部分。在编写过程中,贯彻以全面素质教育为基础,以能力为本位的职业教育观念,着重体现基本理论、基本知识、基本技能的培养,尽力将新知识、新思想、新理论、新技术在教材中反映出来,从而体现教材编写的思想性、科学性、先进性、启发性和适用性。在内容处理上,考虑到《心电图诊断学》的特点及使用对象,本教材配有大量的插图,特别是心电图实例。便于教师在教学中的直观化,也便于学生的自学与理解。对于一些选修内容,在教材中以★方式标出,教师可根据情况自行选择。

本教材除适用于中等职业学校医学影像技术专业、卫生保健专业使用外,还适应于乡村医生、社区医生培训及其他临床医生参考使用。

在编写过程中,本教材得到了河北唐山职业技术学院及参编者所在各单位的大力支持,特别是唐山职业技术学院现代教育中心的李学明老师为本教材的插图做了大量的工作,在此一并表示感谢。

由于水平有限,书中不妥之处在所难免,衷心希望各校同道和同学们在使用过程中将所发现的问题和修改意见及时反馈给我们,以便作为修订教材时的参考。

刘 士 生

2002 年 8 月

目 录

绪论	1
一、心电图诊断学的定义	1
二、心电图诊断学的发展简史	1
三、心电图诊断学的内容	2
四、心电图诊断学的学习方法及要求	2
第一章 临床心电图学基础	4
第一节 心电产生原理	4
一、心肌细胞的静息电位	4
二、心肌细胞的动作电位	5
三、电偶在容积导体中产生电位	7
四、膜电位与心电图的关系	9
第二节 心电向量的概念	10
一、向量的概念	10
二、向量综合的原则和方法	10
三、瞬间综合心电向量	11
四、P、QRS、T环的产生机制	11
第三节 心电图导联	13
一、导联的概念	13
二、标准导联	14
三、加压单极肢体导联	14
四、胸导联	16
五、其他导联	17
第四节 导联轴	18
一、导联轴的概念	18
二、标准导联的导联轴	18
三、加压单极肢体导联的导联轴	18
四、胸导联的导联轴	19
五、肢体导联六轴系统	19
第五节 心电轴及钟向转位	20
一、平均心电轴的概念	20
二、心电轴的测定方法	20
三、心电轴测定的临床意义	21

四、心脏循长轴转位	23
第六节 心电图的形成	23
一、空间心电向量环在平面上的投影(一次投影)	23
二、平面心电向量环在导联轴上的投影(二次投影)	25
第二章 正常心电图	28
第一节 心电图的记录	28
一、心电图机的类型及基本结构	28
二、心电图图纸的组成及代表意义	31
三、心电图记录中常见的干扰及伪差	31
四、描记心电图的技术要求	36
第二节 心电图的波形、波段及命名	36
一、典型心电图示意图	36
二、心电图各波形的组成及命名	37
第三节 心电图的测量方法	39
一、心率的测量	39
二、各波、段振幅的测量	40
三、各波、段时间的测量	41
第四节 心电图的波形变化与正常值	42
一、P波	42
二、QRS波群	44
三、P-R间期	45
四、J点	46
五、ST段	46
六、T波	47
七、Q-T间期	48
八、U波	48
九、小儿心电图的特点	48
十、影响正常心电图波形的生理因素	49
第五节 心电图的阅读	50
一、心电图的排放及粘贴	50
二、心电图阅读的一般方法	50
三、心电图诊断报告单的书写	51
四、心电图的临床应用价值	52
第三章 房室肥大心电图	54
第一节 右心房肥大	54
一、病因及病理	54
二、心电图特征	54

三、心电图变化的产生机制	55
第二节 左心房肥大	56
一、病因及病理	56
二、心电图特征	57
三、心电图变化的产生机制	57
第三节 双侧心房肥大	59
一、病因及病理	59
二、心电图特征	59
第四节 右心室肥大	61
一、病因及病理	61
二、心电图特征	61
三、心电图变化的产生机制	62
四、右心室肥大的分型	63
第五节 左心室肥大	65
一、病因及病理	65
二、心电图特征	65
三、心电图变化的产生机制	67
四、左心室肥大的分型	69
第六节 双侧心室肥大	70
一、病因及病理	70
二、心电图特征	70
 第四章 冠状动脉供血不足心电图	72
第一节 慢性冠状动脉供血不足心电图	72
一、病因及病理	72
二、临床特点	72
三、心电图特征	73
四、慢性冠状动脉供血不足的鉴别诊断	78
第二节 急性冠状动脉供血不足心电图	79
一、病因及病理	79
二、临床特点	80
三、心电图特征	80
 第五章 心肌梗死心电图	83
第一节 心肌梗死概述	83
第二节 心肌梗死的心电图表现	83
一、心肌梗死的基本图形	83
二、心肌梗死图形的演变及分期	87
第三节 心肌梗死的定位诊断	89

一、前壁心肌梗死	89
二、下壁心肌梗死	91
三、后壁心肌梗死	92
四、特殊部位心肌梗死	94
五、不典型的心肌梗死	95
第四节 心肌梗死的鉴别诊断	97
一、与心室肥厚的鉴别	97
二、与肥厚型心肌病的鉴别	98
三、与左束支传导阻滞的鉴别	98
四、与预激综合征的鉴别	98
五、与急性心包炎的鉴别	98
第六章 常见心脏病心电图	100
第一节 肺源性心脏病	100
一、病因及病理	100
二、临床特点	101
三、心电图特征	101
第二节 心脏瓣膜病	102
一、病因及病理	102
二、临床特点	103
三、心电图特征	103
第三节 心肌炎	105
一、病因及病理	105
二、临床特点	105
三、心电图特征	106
第四节 心肌病	107
一、病因及病理	107
二、临床特点	107
三、心电图特征	108
第五节 高血压性心脏病	110
一、病因及病理	110
二、临床特点	110
三、心电图特征	111
第六节 先天性心脏病	112
一、室间隔缺损	112
二、房间隔缺损	113
三、动脉导管未闭	114
四、法洛四联症	115
第七节 心包炎	116

一、急性心包炎	116
二、慢性缩窄性心包炎	118
第七章 药物与电解质对心电图的影响	119
第一节 常见药物对心电图的影响	119
一、洋地黄类药物对心电图的影响	119
二、奎尼丁对心电图的影响	123
三、胺碘酮(乙胺碘呋酮)对心电图的影响	123
四、维拉帕米对心电图的影响	124
第二节 电解质对心电图的影响	125
一、高血钾对心电图的影响	125
二、低血钾对心电图的影响	126
三、高血钙对心电图的影响	127
四、低血钙对心电图的影响	128
第八章 心律失常的心电图	130
第一节 心律失常的定义及分类	130
一、心脏传导系统的组成	130
二、心律失常的分类	131
三、心律失常的诊断步骤	133
四、梯形图的应用	134
第二节 心律失常产生原理	135
一、心肌细胞的电生理特性	135
二、与心律失常产生有关的几种现象	136
(一) 文氏现象	136
(二) 折返激动	137
(三) 干扰与干扰性脱节	137
(四) 差异性传导	139
(五) 隐匿传导	140
★(六) 超常传导	140
★(七) 韦登斯基现象	141
★(八) 并行心律	142
★(九) 空隙现象	142
第三节 窦性心律失常	143
一、窦性心动过速	143
二、窦性心动过缓	143
三、窦性心律不齐	144
四、窦性停搏	144
五、窦房阻滞	145

六、窦房结内游走心律	145
七、窦性心律失常的鉴别诊断	146
第四节 期前收缩	146
一、房性期前收缩	147
二、交界性期前收缩	148
三、室性期前收缩	149
四、期前收缩鉴别诊断	150
第五节 阵发性心动过速	151
一、阵发性房性心动过速	151
二、阵发性交界性心动过速	152
三、阵发性室性心动过速	153
四、阵发性心动过速的鉴别诊断	155
第六节 扑动与颤动	156
一、心房扑动	156
二、心房颤动	157
三、心室扑动	159
四、心室颤动	159
第七节 逸搏与逸搏心律	160
一、逸搏的产生机制	160
二、心电图特征	161
三、逸搏与其他疾病心电图的鉴别诊断	163
第八节 房室传导阻滞	163
一、病因	163
二、产生机制	164
三、临床特点	164
四、心电图特征	164
五、房室传导阻滞的鉴别诊断	167
第九节 室内传导阻滞	168
一、右束支传导阻滞	168
二、左束支传导阻滞	169
三、左前分支阻滞	170
四、左后分支阻滞	171
五、双侧束支阻滞及三支阻滞	172
六、室内阻滞心电图的鉴别诊断	174
第十节 预激综合征	175
一、病因	175
二、产生机制	175
三、临床特点	175
四、分型及心电图特征	176