

心电图

XINDIANTU JIANMING JIAOCHENG

简明教程

主编 卢 鹏 吕 欣



第二军医大学出版社

Second Military Medical University Press

心电图简明教程

XINDIANTU JIANMING JIAOCHENG

主 编 卢 鹏 吕 欣

副 主 编 刘 涛 王子彪 韩硃石 王晓青
张来平 梁 颖

编 者 (以姓氏笔画排序)

王晓青 王光明 王子彪 卢 鹏

吕 欣 刘 涛 孙丽萍 孙德英

孙宏伟 张来平 杨 明 周杨平

赵淑明 郝 云 郭 昊 梁 颖

韩本谊 韩硃石 程绍海 曾 宇

英文编译 朱景华 肇 炜 迟 源 关宝帅



第二军医大学出版社

Second Military Medical University Press

内 容 简 介

本书将心电图的教与学从繁杂的数据和抽象的理论中解脱出来,用形象生动的语言和比喻来阐述心脏的电生理及心电图现象,通过在特定的导联或导联组合上寻找特殊心电图波型及波型组合的方法,来实现常见心脏疾病的快速识别诊断。并附有常见心电图表现的实用图谱。

本书适合基层卫生人员及大中专医护专业学生实训时参考。

图书在版编目(CIP)数据

心电图简明教程/卢鹏,吕欣主编. —上海:第二军医大学出版社,2013. 11

ISBN 978 - 7 - 5481 - 0654 - 8

I. ①心… II. ①卢… ②吕… III. ①心电图—教程 IV. ①R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 171988 号

出 版 人 陆小新

责任编辑 陈 晓 高 标

心电图简明教程

卢 鹏 吕 欣 主编

第二军医大学出版社出版发行

<http://www.smmup.cn>

上海市翔殷路 800 号 邮政编码: 200433

发行科电话/传真: 021 - 65493093

全国各地新华书店经销

江苏天源印刷厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 4.375 字数: 68.5 千字

2013 年 11 月第 1 版 2013 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5481 - 0654 - 8/R · 1430

定价: 20.00 元

前言

Foreword

心血管疾病在人口总死亡率中居首位。心电图检查是心血管疾病的早期发现和治疗观察中的无创性检查方法。

心电图那波澜起伏的曲线,似一幅象形文字的画卷,向我们无声地描述了心脏在某一时间,各个部分的工作状态。

我们通常在心电图的学习中,首先要面对大量繁杂的数据和知识点,教与学都要付出很大的努力,且又不易于掌握和长期记忆,如果我们转换一下思路和角度,从实际需要出发,从形象化的识图开始,看一看特殊的心电波型及波型组合所代表的临床疾病征象,以及心电各导联反映出的心脏各部分工作状态,那么,心电图的学习就会变得简明而又有效了。读完这本书后,你就能根据心血管疾病的临床征象,用心电检查来发现常见病、多发病了。当然,心电检查中的一些疑难问题,还需要继续学习,请教上级医师。做到了这一点,心电识图在基层和社区广大医务人员中的真正普及也就为期不远了。

本书是实验性新教学方法尝试,编写过程中可能会有一些不足、欠缺和疏漏之处,敬请专家、同行及读者给予指正。

编者

二〇一三年七月

序 言

Foreword

本书以初学者的视角,围绕心电图学习过程中的困惑,用形象生动的语言和方式,说明了心电图的十二个导联各自的特点和波形异常所代表的临床意义。

作者从培养学习的兴趣和自信心入手,将常见的每种心电表现深入浅出地归纳为一至数个知识点,并加以注解和鉴别,化繁为简,变难为宜,便于理解和记忆。从心电图的起始波开始,讲述了异常波形与特定导联或导联组合的关系,形成了在特定导联或导联组合上寻找特殊波形的快速解读心电图的方法,并汇集了大量常见的心电图谱,文字表述清晰,简明易懂,是大中专医学生及基层卫生人员必备的工具书。

景在平

第一章 心脏在血液循环中的作用	1
第二章 心电图各导联的作用	4
一、标准导联	4
1. I 导联	4
2. II 导联	5
3. III 导联	5
二、加压单极肢体导联	5
1. aVF 导联	5
2. aVL 导联	5
3. aVR 导联	5
三、胸导联	6
1. 一般情况	6
2. 心肌梗塞定位	7
3. 关于 V ₁ 导联	8

第三章 心动周期、心率和有关的时限	9
一、心动周期	9
二、心率	9
三、心率是否异常的快速判定	9
四、有关的时限	10
第四章 异常心电波形的辨认	12
一、单项波形异常	12
(一) P 波异常	12
(二) P-R 间期异常	16
(三) Q 波异常	17
(四) QRS 波异常	19
(五) S-T 段	23
(六) T 波异常	26
二、组合波形异常	29
(一) 早搏与逸搏	29
(二) 心律失常	38
(三) 房室传导阻滞	43
(四) 心室肥大	47
(五) 电解质紊乱及药物作用	51
(六) 心肌梗死定位	57
三、正常与异常波形的对比	70
(一) 窦性心律	70

Chapter 1

第一章 心脏在血液循环中的作用

心脏是血液循环的动力——泵。

人的一生中,心脏在不停地跳动,每分钟 60~100 次。有规律的收缩舒张,推动着血液在全身的血管中流动。

右心接受全身输送来的静脉血,并将其泵到肺脏进行氧合(放出二氧化碳,吸收氧气)。左心将肺脏氧合后的动脉血,源源不断地送到全身。

心脏之所以能有规律地跳动,缘于心脏是由二类细胞构成的:一类是工作细胞,完成心肌的收缩和舒张;另一类是发出收缩冲动并传导的特殊细胞,负责收缩的节律间隔。这二类细胞的协同,发出收缩信号并传导至心脏各部分,引起心房心室有规律地收缩,形成合力,右心和左心分别将静脉血和动脉血泵向肺循环和体循环。

如果我们把心脏的四个腔(左心房、左心室、右心房、右心室)比作 4 个水泵,心脏的泵血功能就比较清楚了,见图 1-1。

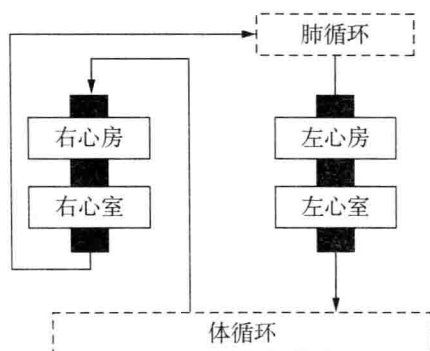


图 1-1

在心电图上,左右心房收缩形成 P 波;左右心室收缩形成 QRS 波群;左右心室舒张形成 T 波;(心房舒张形成的波较小被 QRS 波群掩盖不显现)。见图 1-2。

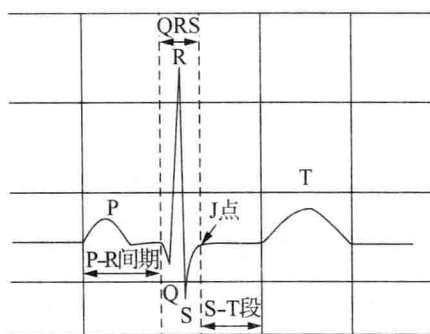
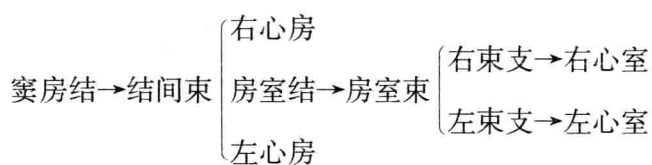


图 1-2

窦房结发出激动,使心脏有规律有秩序的收缩,其传导途径是:



传导系统任何环节出现障碍,都会使心跳不规律,变慢甚至不能满足机体供血需要。

第二章 心电图各导联的作用

Chapter 2

心电图机通过连线与四肢和胸部的相应部位相连接,并通过变换正负极的连接部位,形成 12 个导联,它们分别是 I、II、III、aVR、aVL、aVF、V₁、V₂、V₃、V₄、V₅ 和 V₆ 导联。前 3 个叫标准导联;第四、五、六个称为加压单极肢体导联;后 6 个称为胸导联。在 12 个导联中,除标准导联为双极导联外,其他均属单极导联。

这 12 个导联分别反映了心脏各个部位的心电变化,这₁对我们诊断心脏病变的部位很重要。某个导联反映哪部分心电变化,我们可以从这个导联正极连接的身体部位来判断:

一、标准导联

1. I 导联

I 导联是左上肢(正极)和右上肢之间的电位差。P、

QRS、T 波均朝上，否则为异常或左右接反。

2. II 导联

II 导联是左下肢(正极)与右上肢之间的电位差。P 波较明显，麻醉时一般选择导联 II 加 V_5 导联监测有无心肌缺血。

3. III 导联

III 导联是左下肢(正极)与左上肢之间的电位差。

二、加压单极肢体导联

1. aVF 导联

F 是英语“脚”或“足球”的字头，正极连在左腿上，反映心脏下部，即下壁的心电变化。II、III 导联的正极也连在左腿上，意义同前，主要用途之一是心梗定位。

2. aVL 导联

L 是英语“左”和“侧”的字头，正极连在左臂，反映了心脏左面即侧壁的心电变化(又叫高侧壁)，正极连在左上肢的还有 I 导联，意义同前，主要用途之一也是心梗定位。

3. aVR 导联

R 是英语“右”的字头，正极连在右上肢，反映心脏右侧的心电变化，主要用于判定是否窦性心律，即正常心律。

以上见图 2-1、图 2-2。

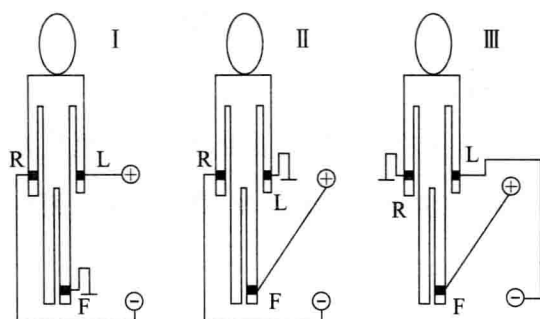


图 2-1

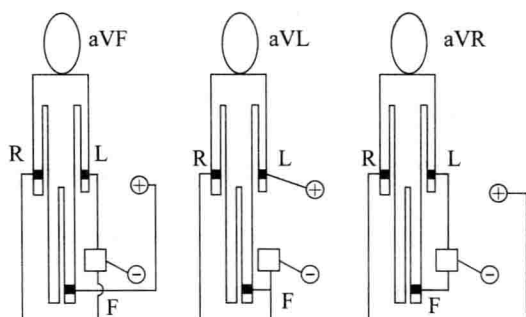


图 2-2

三、胸导联

V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 、 V_5 、 V_6 导联的正极依次连在前胸壁，反映心脏前面，即前壁的心电变化。

1. 一般情况

V_1 、 V_2 导联对应心脏右心室； V_3 、 V_4 导联对应室间隔； V_5 、 V_6 导联对应左心室。可用于观察有无左、右心室肥大，有

无左、右束支传导阻滞及有无心脏沿长轴顺(逆)钟向转位。

见图 2-3、图 2-4。

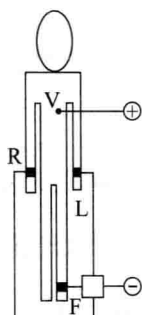


图 2-3

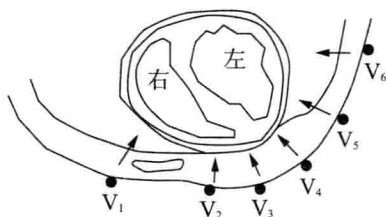


图 2-4

2. 心肌梗塞定位

胸导联透过右心室,反映的是左心室广泛前壁的心电改变。

心肌梗塞一般发生于左心室。通过图 1-1 我们可以看出,左心室面对的是体循环,形成我们平时所说的血压,而右心室面对的是肺循环,其面对的压力仅为体循环的 $1/10$ 。左心室工作量大,左心室壁是右心室壁厚度的 3 倍,耗氧量大,对缺血缺氧极为敏感,因而易于出现心肌缺血、损伤甚至梗死(右心室偶因冠状动脉分布的原因而被累及)。这样在心梗时我们一般不考虑右心室,透过右心室来观察:

V_1 、 V_2 、 V_3 对应的是室间隔, 心梗时叫前间隔(壁)。

V_3 、 V_4 、 V_5 对应前壁(或叫局限前壁或心尖部)。

V_5 、 $V_6 + I$ 、 aVL 对应前侧壁。

V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 、 V_5 、 $+(V_6$ 、 I 、 $aVL)$ 对应广泛前壁。

3. 关于 V_1 导联

由于它距心房最近, 见图 2-5, 可用于观察有无左、右心房肥大; 有无心房扑动, 心房颤动, 并观察 P 波形态(Ⅱ导联的 P 波振幅较高, 即波峰较高, 也可与 V_1 导联一同用于观察 P 波)。

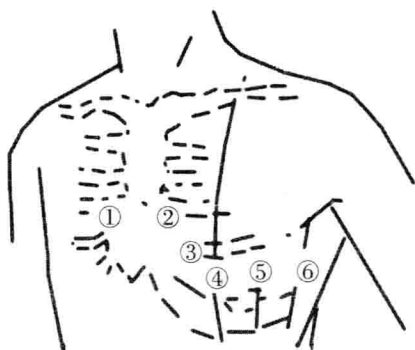


图 2-5

Chapter 3 第三章 心动周期、心率和有关的时限

一、心动周期

心脏完成一次收缩及舒张的泵血过程,称为心动周期。

二、心率

一分钟心脏泵血的次数,即心跳的次数。心率正常范围为 60~100 次/分,心率大于 100 次/分为心动过速;心率小于 60 次/分为心动过缓。

三、心率是否异常的快速判定

心电图纸横向为时限,每个小格为 0.04 秒,1 个黑粗线大格内有 5 个小格,为 0.2 秒。本书中因排版的原因心电图纸有变形,但都遵循前述原则,仍可正确理解(编者注)。如果心脏每隔 1 个粗线大格跳动 1 次,那么每分钟心率为 $60/0.2=$