

心电图临床实习图谱

XINDIANTU
LINCHUANG
SHIXI
TUPU

陆恩祥 夏绪芬
杨晓英 项明慧

主编

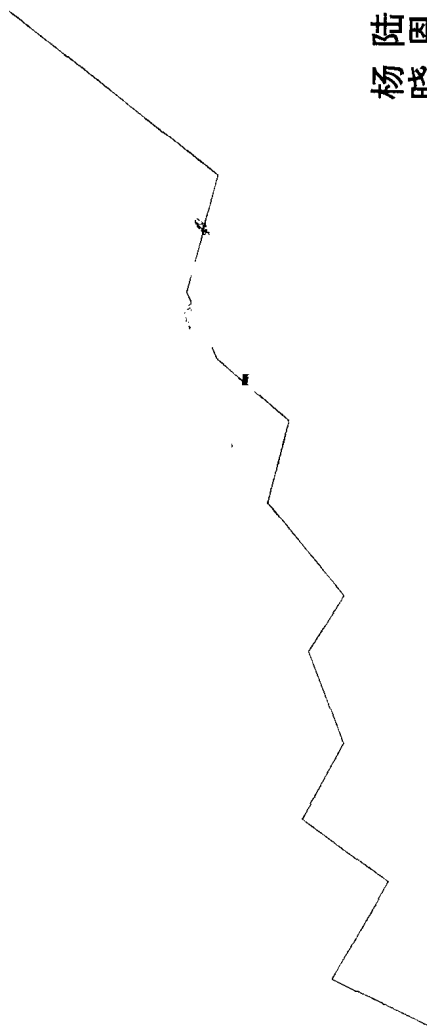


辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

心电图临床实习图谱

XINDIANTULINCHUANGSHIXITUPU

陆恩祥 夏绪芬 主编
杨晓英 项明慧



辽宁科学技术出版社
沈阳

图书在版编目 (CIP) 数据

心电图临床实习图谱/陆恩祥等主编. - 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2002.5
ISBN 7-5381-3352-6

I. 心… II. 陆… III. 心电图 - 图谱 IV. R540.4-64
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 087738 号

出 版 者:	辽宁科学技术出版社
	(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编: 110003)
印 刷 者:	沈阳新华印刷厂
发 行 者:	各地新华书店
开 本:	787mm × 1092mm 1/16
字 数:	300 千字
印 张:	15.5
印 数:	4 001—7 000
出版时间:	2002 年 5 月第 1 版
印刷时间:	2002 年 8 月第 2 次印刷
责任编辑:	倪晨涵
封面设计:	庄庆芳
版式设计:	于 浪
责任校对:	杨 婷

定 价:	23.00 元
------	---------

联系电话: 024-23284360
邮购咨询电话: 024-23284502
E-mail: lkzsb@mail.lnpgc.com.cn
http: //www.lnkj.com.cn

主 审：林均然
主 编：陆恩祥 霞
副主编：李 林 均然 霞 金 荣
编 者：李 文 金 连 荣

夏 绪 芬
康 晓 静
陆 恩 祥
康 晓 静
孙 青 辉
杨 晓 英
李 峰 春
夏 绪 芬
杨 晓 英
郝 芳 莉
项 明 慧
李文金
项 明 慧
李 峰 春
丛 敬

内容提要

本书分四部分，第一部分简要地介绍了心电图的分析方法；第二部分为异常心电图部分，介绍各种常见病心电图的诊断标准，并配有典型的心电图图例及分析结果；第三部分以自测的形式出现，先给出图例，由读者先进行分析，其后附有图例的分析结果，以供读者对照检查；第四部分，介绍较复杂的心电图病例诊断及鉴别诊断。本书可供临床医生、实习医生及进修医生进行再学习及提高之用。

前言

心电图这种简便易行的检查方法在心血管疾病的诊断及研究中起着重要的作用。在临床教学工作中，我们发现临床医生、实习医学生及进修医生在心电图临床实习期间，为了学好心电图，经常搜集异常心电图病例，由于实习时间有限，在短短的实习期间不能把所有学过的内容搜集全，有的图例也不典型。目前，国内有关心电图的书籍不少，一种形式是以介绍心电图理论为主，理论内容多，图例少；另一种心电图图例篇幅较大，分析内容太专业，这些书的读者主要是心电图专业及心血管医生，其价格也比较高。还有一些心电图的学习手册，内容虽然简洁，但心电图图例少，图例不清晰。学习心电图学除了要掌握理论外，很重要的是要结合心电图图例进行学习。为了满足临床医生、实习医学生、进修医生这部分读者的需要，我们编写了这本《心电图临床实习图谱》。

本书简要地介绍了心电图的分析方法；异常心电图分析：每节首先介绍各种常见病心电图的诊断标准，其

后配有典型的心电图图例及分析结果；自测部分，先给出图例，由读者自己先进行分析，在该部分的最后部分配有每份图例的分析结果，以供对照检查自己的分析结果是否正确；最后以稍复杂的心电图病例诊断及鉴别诊断为主，供临床医生、实习医学生、进修医生进行再学习及提高之用。

本书大部分图例来自于我院林均然老主任 40 余年搜集的大量心电图资料，以及吉林大学第一医院和沈阳医学院附属医院的心电图资料，并从中精选出 348 份高质量的的心电图图例，力求做到语言简练，心电图例典型清晰，以适应广大的读者需求。

在编写过程中，得到辽宁中医学院和辽宁中医学院附属医院领导的关怀和指导，林均然主任给这本书提供的大量宝贵的资料，同时也得到了吉林大学、沈阳医学院兄弟单位同行们的大力支持，在此表示衷心的感谢！

辽宁中医学院附属医院 陆恩祥于沈阳

目 录

第 1 章

心电图记录和分析的步骤及方法

1 心电图记录的步骤及方法	1
2 心电图的分析方法和临床应用	2
3 心电图的检测内容和正常数据	4
4 正常心电图波形特点与正常值	7

第 2 章

异常心电图

1 心房肥大与心室肥大	9
2 心肌缺血	15
3 心肌梗死	20
4 窦性心律及窦性心律失常	27
5 过早搏动	30
6 阵发性心动过速及非阵发性心动过速	41
7 扑动与颤动	48
8 窦房传导阻滞	55
9 房室传导阻滞	57

10 束支与分支传导阻滞	64
11 干扰与脱节	71
12 预激综合征	73
13 逸搏与逸搏心律	77
14 离子紊乱	81

第 3 章

心电图自测部分	83
---------	----

第 4 章

较复杂的心电图诊断及鉴别诊断

1 P 波极性的异常	147
2 异常 Q 波的鉴别	150
3 心肌梗死的不典型图形改变与鉴别诊断	155
4 V_1 导联 QRS 电压增高的鉴别	165
5 S-T 段抬高及 T 波高耸的鉴别诊断	169
6 P-P 间期不整心电图的鉴别诊断	176
7 P-R 间期长短不等的心电图鉴别诊断	181

8	P波与QRS波群完全无关的心电图鉴别	184
9	R-R间期较规整, QRS波群形态及时间不固定的鉴别	189
10	QRS波群形态、时间不固定的鉴别	191
11	提早出现心搏的鉴别	201
12	心搏间歇的鉴别诊断	208
13	延迟出现的心搏心电图的鉴别诊断	214
14	心室率缓慢而规律的鉴别	214
15	QRS宽大畸形的阵发性心动过速的鉴别	219
16	QRS时间正常的心动过速的鉴别	223
17	心室律不整的鉴别	225
18	房颤伴室内差异性传导与房颤伴室性过早搏动的鉴别	234
附录		
表 1	自 R-R 间期推算心率	238
表 2	正常 P-R 间期的最高限度	239
表 3	自 P-P 或 R-R 间期的格数推算心率	239
表 4	自 I、II 导联 QRS 测定心电轴	240
表 5	Q-T 间期正常值及最高值	241

第1章 心电图记录和分析的步骤及方法

1 心电图记录的步骤及方法

(1) 将心电图机放置平稳处, 在心电图机记录时, 要停止使用附近有干扰作用的仪器和设备。搬动心电图机时要轻拿轻放, 应避免震动及颠簸。

(2) 一般情况下要求受检查者, 平静休息 5min 后接受心电图记录。取仰卧位, 四肢放松, 平稳呼吸, 记录过程中不能移动四肢及躯体, 其他人不能与被记录心电图的患者发生皮肤接触。

(3) 当使用蓄电池或充电电源时, 可不连接地线。用交流电源时, 要有电压稳定的电源连接地线。

(4) 打开电源开关, 使机器预热。

(5) 在人体放置电极处涂抹导电膏或盐水、乙醇、“清水”。其中“清水”最为常用。

(6) 按常规心电图连接方式, 安放电极, 连接导联。

① 肢体导联电极: 上肢电极板固定于腕关节上方 3cm 处(上肢内侧); 下肢电极板固定于内踝上方 7cm 处。

肢体导联电极插头末端接电极板处有颜色标记或英文缩写, 以区别上下左右。红色(R) 端接右上肢电极; 黄色(L) 端接左上肢电极; 绿色(F) 端接左下肢电极; 黑色端接右下肢电极。上述连接形成了 I、II、III、aVR、aVL、aVF 导联方式。

② 胸前导联电极: 导线末端接电极处有不同颜色以区别各

导联。颜色排列依次为红(V_1)、黄(V_2)、绿(V_3)、褐(V_4)、黑(V_5)、紫(V_6), 分别代表 C_1 、 C_2 、 C_3 、 C_4 、 C_5 、 C_6 导联。 $C_1 \sim C_6$ 通常代表 $V_1 \sim V_6$ 导联; 但 C_1 等可任意记录各胸前导联心电图。

各导联电极安放位置:

V_1 : 胸骨右缘第四肋间;

V_2 : 胸骨左缘第四肋间;

V_3 : 位于 V_2 、 V_4 导联连线中点;

V_4 : 左锁骨中线第五肋间;

V_5 : 左侧腋前线与 V_4 导联同一水平;

V_6 : 左侧腋中线与 V_4 导联同一水平;

V_7 : 左侧腋后线与 V_4 导联同一水平;

V_8 : 左侧肩胛下线与 V_4 导联同一水平;

V_9 : 左侧脊柱旁线与 V_4 导联同一水平。

(7) 使用老式心电图机时, 需依次描记 I~ V_6 各导联心电图形。一般每导联描记 3~5 个心动周期, 每人每次大约记录 1min, 有心律失常时可按需要延长记录时间, 一般选 II、 V_1 导联。

(8) 描记结束后, 关闭电源开关。

(9) 在描记好的心电图纸上注明患者姓名、性别、年龄及记录的年、月、日, 抢救时要记录到小时、分钟。同时标记各导联。目前, 使用的心电图机大多数为 12 导联自动同步记录, 连接好导联后, 只需按一个键, 心电图机自动完成记录时间、导联的标记、测量及分析报告。

(10)在解除电极之前,应浏览一遍心电图,并核对各导联连接的情况。应避免导联连接错误导致的诊断失误。

(11)全部心电图记录完毕后,要进行心电图的测量、分析,写出书面报告。即使是心电图机自动完成导联的标记、测量及分析报告,也要再进行一次心电图的分析、审核报告,以排除各种原因造成电脑的错误报告,作出及时准确的诊断。

2 心电图的分析方法和临床应用

2.1 心电图分析方法

心电图形对于患者来讲是客观资料,但是图形是否正确却与检查者的操作技术和仪器设备是否正常有关;而对一份心电图作出诊断则加入了较多的主观因素,不同水平的人可能会作出不同的判断。当你拿到一份心电图时,要对它进行分析、判断、测量,最后才能作出较为准确的心电图诊断。在分析时,要注意以下几个问题。

(1)结合临床资料的重要性:心电图记录的只是心肌激动的电学活动,而且还受着互相拮抗和个体差异等多方面的影响。许多心脏疾患,特别是早期阶段,心电图可以正常。多种疾病可以引起同一种图形改变,例如心脏病、脑血管意外等都会导致出现异常Q波,不可随便诊断为心肌梗死;又如 V_5 电压高,在正常青年人仅能提示为高血压现象,而对长期高血压或瓣膜疾病患者就可作为诊断左心室肥大的依据之一。因此在检查心电图之前应仔细阅读申请单,必要时应亲自补充询问病史和重作必要的体

格检查。首先应根据病因和体征对可能出现的心电图变化作出初步估计。

(2)确保心电图的记录质量:首先要求心电图机必须保证经放大后的电信号不失真,阻尼、时间常数合乎要求,走纸速度正确稳定,毫伏标尺无误。描记时应尽量避免干扰和基线飘移。描记者应了解临床资料并掌握心电图分析法。应根据临床需要及心电图变化,决定描记时间的长短和是否加作导联。例如疑有右心室肥大时应加作 V_1R 、 V_4R 导联,遇 V_1 导联R波增高而 V_5 导联出现Q波时,一定要加作 $V_7 \sim V_9$ 导联。对于心律失常,要取P波清晰的导联,描记长度最好能达到重复显示具有异常改变的周期。心前区痛时描记心电图发现有ST-T异常者,一定要在短期内(20min后)重复描记心电图,以便证实是否为急性心绞痛发作所致等。

(3)分析心电图时必须熟悉心电图的正常变异,只有如此才能去伪存真。例如P波一般偏小常无意义,儿童P波偏尖;由于体位和激动点位置关系,Ⅲ、aVF导联P波低平或浅倒时,只要Ⅱ导联P波直立,aVR导联P波倒置,则并非异常;QRS波振幅随年龄增加而递减;儿童右室和心室嵴部电位较占优势;横位时Ⅲ导联易见Q波;“顺钟向转位”时 V_1 、 V_2 易出现“QS”形波;呼吸可导致交替电压现象等;青年人易见S-T段斜形轻度抬高;有自主神经功能紊乱者可出现S-T段压低;体位、情绪、饮食等也常引起T波减低;儿童和妇女 $V_1 \sim V_3$ 导联T波倒置机会较多。

(4)分析心电图包括定性和定量:分析定性是基础,先将各导联大致看一遍,注意P、QRS、T各波群的有无及其相互之

间的关系, 平均电轴的大概方位, 波形的大小, 有无增宽变形, 以及ST-T的形态等。若心中已经有数, 则对大部分较单纯的变化即能作出正确判断, 对可疑部分或界限不明确的地方, 有目的地去作一些必要的测量, 获得较准确的参数。定量分析是辅助, 常用的有P-P间期、P-R间期、QRS时限、Q-T时限以及P和R的振幅等。为了不致遗漏, 至少从四个方面考虑: 心律问题、传导问题、房室肥大问题和心肌方面的问题。分析心律问题应首先抓住基础心律是什么, 有无规律P波, 从窦房结开始, 逐层下推, 对较复杂的心律失常, 常要借助梯形图。对最后结果, 还要反过来看与临床是否有明显不符合的地方, 并提出适当的解释, 原则上能用一种道理解释的不要设想过多的可能性; 应首先考虑多见的, 从临床角度出发, 诊断要顾及治疗和病人安全。

(5) 梯形图: 在心电图的下方画上数条横线分别代表窦房结(S)、心房(A)、房室交界区(A-V)和心室(V), 另配以适当的符号, 加黑圆点表示激动的起源, 直线表示激动传导, “⊥”表示传导受阻等, 用来分析各波群之间的关系和互相影响, 简明易懂(见图1-2-1)。

2.2 心电图的临床应用

心电图主要反映心脏激动的电学活动, 因此对各种心律失常和传导障碍的诊断分析具有肯定价值, 到目前为止尚没有任何其他方法能替代心电图在这方面的作用。特征性的心电图改变和演变是诊断心肌梗死可靠而实用的方法。心肌受损、供血不足、药物和电解质紊乱都可引起一定的心电图变化, 有助于诊断, 但特征性不强。对于瓣膜活动、心音变化、心肌功能状态等, 心电图

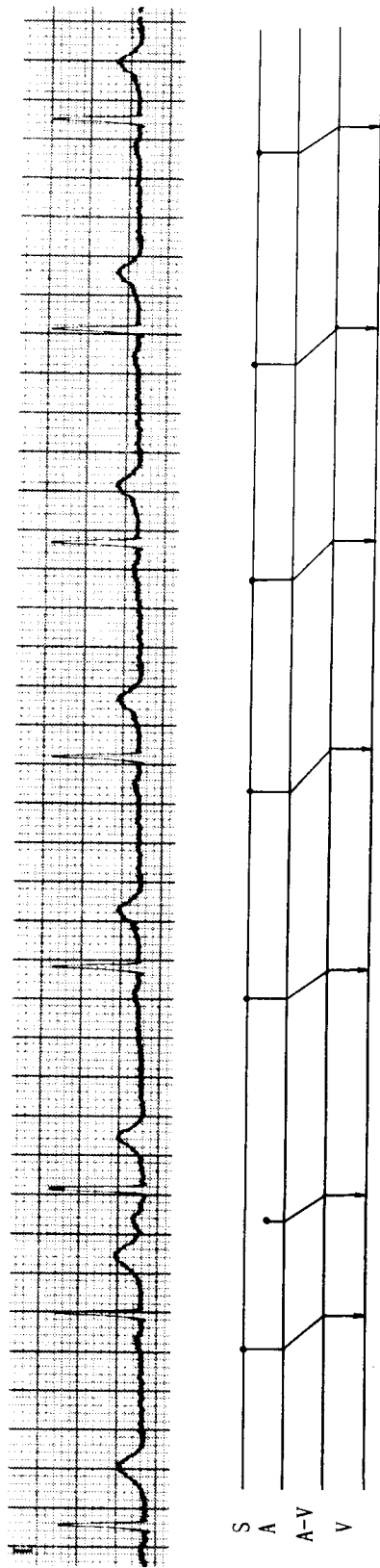


图1-2-1 梯形图

图不能提供直接判断,但作为一种信号的时间标记,又是作其他检查时所不可少的。如描记心音图、超声心动图、阻抗血流图等以进行心功能测定和其他心脏电生理研究时,常需要与心电图进行同步描记,以利于确定时相。

除了循环系疾病之外,心电图和心电监护已广泛应用于手术麻醉、用药观察、航天、登山运动的心电监测,以及各种危重病人的抢救。

3 心电图的检测内容和正常数据

3.1 各波段时程与心率的检测

心电图记录纸上的横坐标可用以检测各波的时距,可根据对测量精度的要求,改变走纸速度。国内一般采用 25mm/s (为 5 中格的纸速,使每毫米横向间距相当于 0.04s (即 40ms),可成倍提高至 50mm/s 或 100mm/ms (见图 1-3-1)。

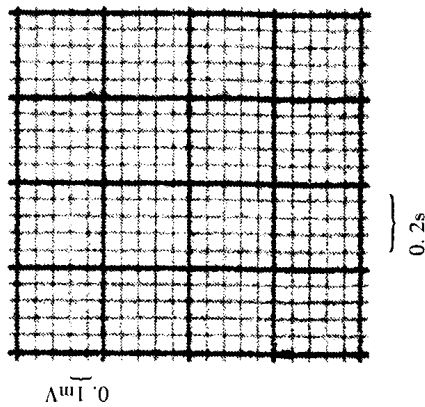


图 1-3-1 心电图纸的组成

P-P 或 R-R 间期一个中格 0.2s , 心率为 300; 2 个中格 0.4s , 心率为 150; 3 个中格 0.6s , 心率为 100; 4 个中格 0.8s , 心率为 75; 5 个中格 1.0s , 心率为 60; 6 个中格 1.2s , 心率为 50。

为了避免由于各周期时距不一所致误差,一般采取数个心动周期的平均数来进行测算。还可采取查表的方法或应用专门的心电图测算尺根据连续几个心动周期的 R-R 间距,直接读出相应的心率数。测量各波段的时程时,应选取波形比较清晰的导联以及综合多个导联上的变化而进行之。一般规定,测量各波的时距宽度,应自波形起点的内缘起测至波形终点的内缘 (见图 1-3-2)。

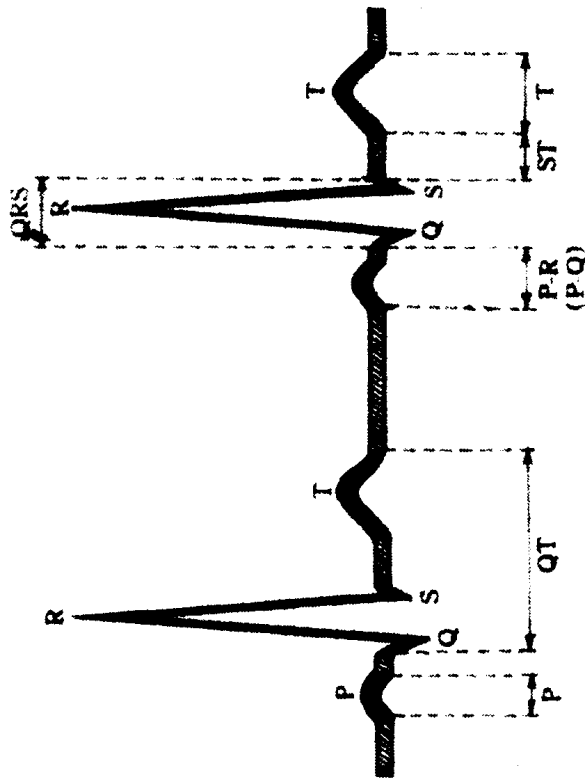


图 1-3-2 心电图各波段时距的测量

3.2 各波段振幅的检测

心电图记录纸上的纵坐标, 可用以检测各波段的振幅。一般应事先将心电图机上心电放大器的增益调整好, 使每输入 1mV 的定标电压, 正好能将心电记录器的描笔上下移动 10mm, 即每 1mm 振幅相当于 0.1mV 的电位差。进行实际操作时, 可根据受检者心电的具体强度而进行选择, 波幅过小者可加倍输入, 波幅过大者可减半输入。测量正向波形的高度时, 应以基线的上缘至波形的顶点之间的垂直距离为准; 测量负向波形的深度时, 应以基线的下缘至波形底端的垂直距离为准(见图 1-3-3)。

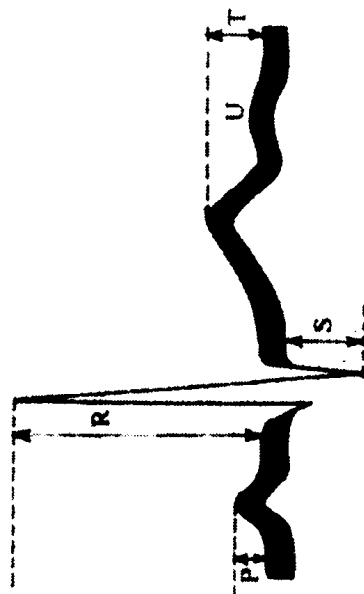


图 1-3-3 心电图各波段振幅的测量

3.3 平均心电轴

(1) 检测方法

①目测法: 通常根据肢体 I、II 导联 QRS 波群的主波方向,

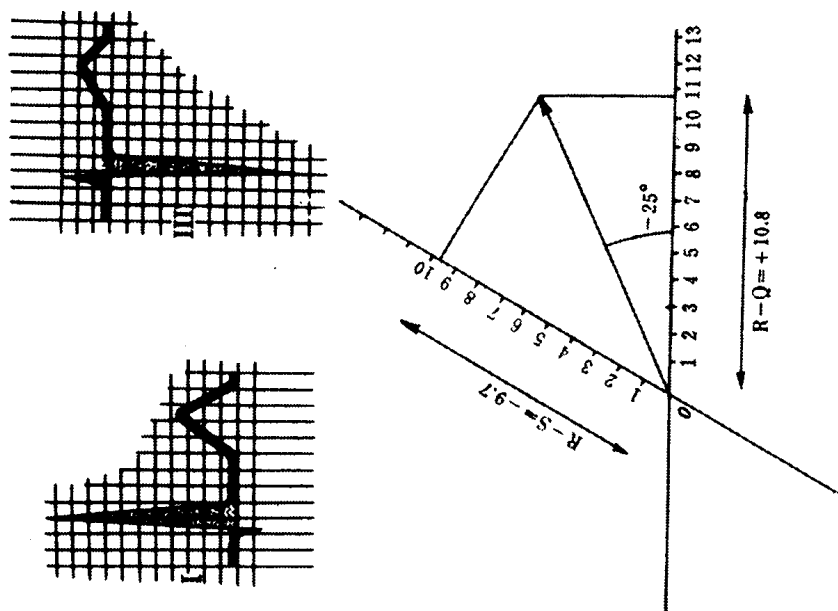


图 1-3-4 心电轴的测算方法

以估测心电轴的大致方位: 若 I、II 导联 QRS 波的主波均为正向波, 则可推断为正常心电轴($0^\circ \sim 90^\circ$); 若 I 导联出现较深的负向波, 则属心电轴右偏; 若 II 导联出现较深的负向波, 则属心电轴左(上)偏。

为了获得较精确的检查结果,尚可采取下述方法以判定心电轴。

②作图法:可以根据 I、Ⅲ导联 QRS 波群的波幅的实测结果(正向波与负向波代数之和),用作图法根据 I、Ⅲ导联的相应幅度处分别作两垂直线相交,即可测得额面平均心电轴角度。例如一例经实测的 I 导联 QRS 波幅的代数和(即 R-Q-S)为 10.8,Ⅲ导联 QRS 波幅的代数和为 9.7,经作图,可在 I 导联轴(0°)正侧的 10.8 处及在Ⅲ导联轴(-30°)负侧的 9.7 处分别作一垂直线,得其交点 A 及 OA 连线(即额面心电轴)的角度为 -25° (见图 1-3-4)。

根据此方法对目测法估测心电轴的方位可更加实用及准确,若Ⅲ导联 QRS 波的主波为负向波大于或等于 I 导联 QRS 波的正向波,其电轴则大于或等于 -30° ;若 I 导联 QRS 波的主波为负向波大于或等于Ⅲ导联 QRS 波的正向波,其电轴则大于或等于 $+120^{\circ}$ 。

③查表法:较作图法更为简便的方法是按 I 导联及Ⅲ导联正负波幅值代数和的两个数值,从一专用的心电轴表中直接查得相应的额面心电轴。其表内的数据是由作图法获得的。

(2)临床意义

- ①正常人的心电轴可变动于 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ (见图 1-3-5);
- ②电轴轻度左偏:心电轴在 $0^{\circ} \sim -30^{\circ}$,可见于正常人、横位心(肥胖体型、妊娠晚期及高度腹水等);
- ③电轴左偏:心电轴在 $-30^{\circ} \sim -90^{\circ}$,见于横位心(肥胖体型、妊娠晚期及高度腹水等)、左室肥厚以及左前分支阻滞等;
- ④电轴轻度右偏:心电轴在 $+90^{\circ} \sim +110^{\circ}$,见于正常垂位

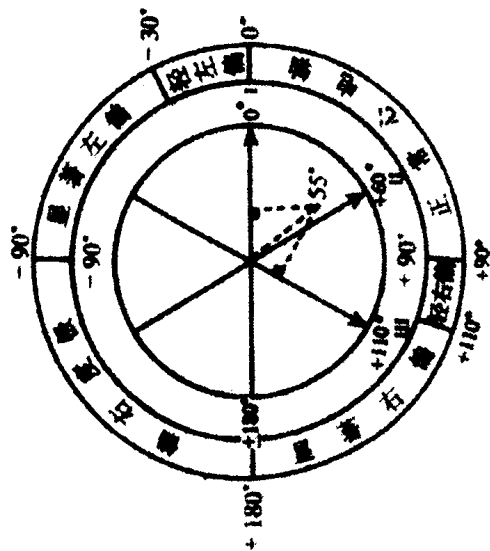


图 1-3-5 正常心电轴及偏移

心、右室肥厚等;

⑤电轴右偏:心电轴 $> +110^{\circ}$,见于重症右室肥厚及左束支后分支阻滞等。

此外,有部分右室流出道增大者(如肺心病患者),以及部分高血压、冠心病等患者,可出现右(后)上方的终末心电向量幅值增大,从而引起额面平均心电轴右上偏(非左上偏),称为“假性电轴左偏”,图形不同,临床意义也各异,需要鉴别。心电轴的确定,有利于在集中鉴别诊断范围的基础上,迅速进行正确判断。

3.4 心电图图形循长轴转位

自心尖方向进行观察,可设想心脏循其长轴作顺钟方向转位或逆钟方向转位。于“顺钟方向转位”时,可使正常应在 V_3 、

下, P-R 间期可略延长, 但不超过 0.22s;

4.3 QRS 波群

代表全部心室肌除极的电位变化。

(1) 时间: 正常成年人多为 0.06~0.10s, 最宽不超过 0.11s。

(2) 波形和振幅: 正常人 V_1 、 V_2 导联多呈 rS 型, V_1 的 R 波一般不超过 1.0mV。 V_5 、 V_6 导联可呈 qR、qRs、Rs 或 R 型, R 波不超过 2.5mV。在 V_3 、 V_4 导联, R 波和 S 波的振幅大体相似, 所以正常人的胸导联自 $V_1 \sim V_6$ R 波逐渐增高, S 波逐渐变小, V_1 的 R/S 小于 1, V_5 的 R/S 大于 1。aVR 导联的 QRS 主波向下, 可呈 QS、rS 或 qR 型, aVR 的 R 波一般不超过 0.5mV。aVL 与 aVF 的 QRS 波群可呈 qR、Rs 或 R 型, 也可呈 rS 型。aVL 的 R 波小于 1.2mV, aVF 的 R 波小于 2.0mV。标准肢体导联的 QRS 波群在没有电轴偏移的情况下, 其主波均向上; I 导联的 R 波小于 1.5mV。

各肢体导联的每个 QRS 正向与负向波振幅相加其绝对值不应低于 0.5mV, 胸导联的每个 QRS 波振幅相加的绝对值不应低于 0.8mV。

(3) Q 波: 正常的 Q 波振幅应小于同导联中 R 波的 1/4, 时限应小于 0.04s(惟 III、aVR、aVL 导联可能稍超过), V_1 导联中不应有 q 波, 但可呈 QS 型。

4.4 J 点

QRS 波群的终末与 S-T 段起始之交接点, 称为 J 点(亦称

V_4 导联见到的左、右心室过渡区波形, 转向左心室方向在 V_5 、 V_6 导联出现 RS、rS 图形。于“逆钟向转位”时, 可使正常在 V_3 、 V_4 导联见到的图形, 转向右心室方向, 即出现于 V_1 、 V_2 导联, 而在 V_3 、 V_4 导联上则可出现 QRS 等原本应在 V_5 、 V_6 导联才能见到的图形。“顺钟向转位”可见于右心室肥厚, 而“逆钟向转位”可见于左心室肥厚, 但需指出, 心电图上的这种转位只提示心电位的转位变化, 并非都是心脏在解剖上转位的结果。

4 正常心电图波形特点与正常值

4.1 P 波

代表左右两心房除极时的电位变化。P 波的形态在大部分导联上一般呈钝圆形, 有时可能有轻度切迹, 由于心房除极的综合向量是指向左、前、下的, 因而 P 波方向在 I、II、aVF、 $V_4 \sim V_6$ 导联中均向上, aVR 中向下, 其余导联呈双向、倒置或低平均可, P 波宽度不超过 0.11s; P 波振幅在肢体导联不超过 0.25mV, 胸导联不超过 0.2mV。Ta 波代表心房复极紧跟 P 波, 一般情况下, 其方向与 P 波方向相反。电压为 0.05~0.1mV, Ta 波常融合于 P-R 段、QRS 波群或 S-T 段内而不易确定。

4.2 P-R 间期

代表自心房开始除极至心室开始除极的时间。心率在正常范围时, 成年人的 P-R 间期为 0.12~0.20s。在幼儿及心动过速的情况下, P-R 间期相应缩短, 在老年人及心动过缓的情况

连接点)。大多在等电位线上,通常随S-T段的偏移而发生移位。有时可因除极尚未完全结束,部分心肌已开始复极,致使J点上移。还可由于心动过速等原因,使心室除极与心房复极并存,导致心房复极波(Ta波)重叠于QRS波群的后段,从而产生J点下移。

4.5 S-T段

自QRS波群的终点至T波起点间的线段,表示心室除极刚结束尚处在缓慢复极的一段短暂时间。正常的S-T段多为一等电位线,有时亦可有轻微的偏移,但在任一导联,S-T段下移不应超过0.05mV;S-T段上升在 $V_1 \sim V_2$ 导联不超过0.3mV, V_3 不超过0.5mV, $V_4 \sim V_6$ 与肢体导联均不超过0.1mV。

4.6 T波

代表快速心室复极时的电位改变,是S-T段后出现的一个圆钝较大且占时较长的波。

(1)方向:在正常情况下,T波的方向大多和QRS主波的方向一致,在I、II、 $V_4 \sim V_6$ 导联向上,aVR向下,III、aVL、aVF、 $V_1 \sim V_3$ 导联可以向上、双向或向下,但若 V_1 的T波向

上,则 $V_2 \sim V_6$ 导联就不应再向下。

(2)振幅:在正常情况下,除III、aVL、aVF、 $V_1 \sim V_3$ 导联外,T波的振幅不应低于同导联R波的1/10。T波高度在胸导联有时可高达1.2~1.5mV也尚属正常。

4.7 Q-T间期

从QRS波群的起点至T波终了,代表心室肌除极和复极全过程所需的时间。Q-T的长短与心率的快慢密切相关,心率越快,Q-T越短,反之则越长。心率在60~100次/min时,Q-T的正常范围应为0.32~0.44s。由于Q-T间期受心率的影响很大,因而常用校正的Q-T间期,即Q-Tc,就是R-R间期为1s(心率60次/min)时的Q-T间期。正常Q-Tc的最高值为0.44s,超过此时限即为延长。

4.8 U波

是在T波后0.02~0.04s出现的振幅很低小的波,其产生机制尚未完全清楚,一般多认为U波代表后继电位的影响,其方向大体与T波相一致。在胸导联较易见到,尤其 V_3 导联较为明显。U波明显增高常见于血钾过低。

1 心房肥大与心室肥大

1.1 心房肥大

(1) 左房肥大的心电图特点

- ① P波时间常超过0.11s。左心房发生肥大时，其终末向左后的除极向量增大，时间延长；
- ② P波出现双峰，峰距常超过0.04s；
- ③ P波宽度与P-R段之比超过1.6；
- ④ V_1 的P波终末部的负向波变深， PV_1 负向波 $>0.04s$ ，深 $>1.0mm$ ， V_1P_{tf} 超过 $-0.04mm \cdot s$ 。

典型者多见于二尖瓣狭窄，故称为“二尖瓣型P波”。

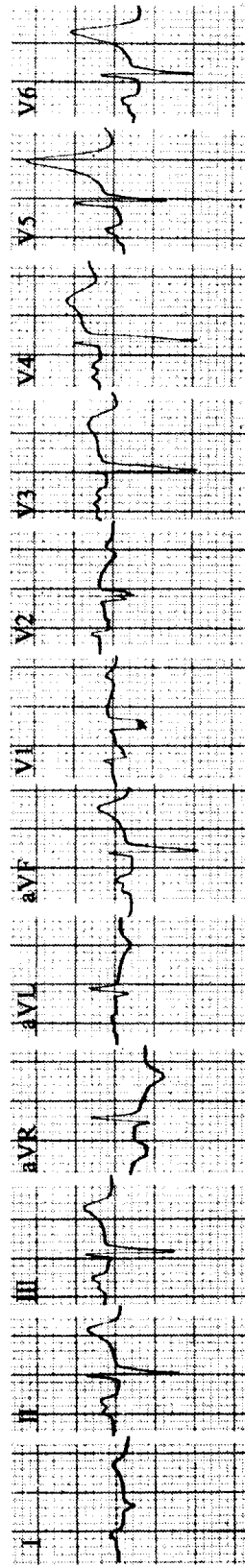


图 2-1-1

图 2-1-1 心电图特征：窦性心律，P 波时间 0.12s，P I、II、III、aVL、aVF、 $V_3 \sim V_6$ 导联呈双峰型，峰距 $>0.04s$ ， $P_{t-fV_1} = -0.08mm \cdot s$ ，P-R 间期 0.20s，Q-T 间期 0.36s，心电图轴 $+260^\circ$ ，QRS 波群时间 0.09s；QRS 波群形态：I 呈 QS 型，aVR 导联呈 qR 型， $R/q>1$ ， $V_1 \sim V_6$ 导联均呈 rS 型； TV_5 、 V_6 高尖。

(2) 右房肥大的心电图特点

- ① P 波时间不延长，右房除极时间虽有延长，但与左房除极向量的时间相重叠，故两者合起来的总时间并未延长，即 P 波的宽度并不增加；
- ② PV_2 高达 0.15mV 或 P II 高达 0.25mV，由于向下的 P 向量增大，故在心电图中 II、III、aVF 导联，表现最为突出，称为“肺型 P 波”常见于慢性肺原性心脏病以及某些先天性心脏病。
- (3) 左心房及右心房双房肥大的心电图特点：P 波既异常高大，又增宽而呈双峰型。
常可见于风湿性心脏病及其某些先天性心脏病。需要指出的是，上述所谓“二尖瓣型 P 波”及“肺型 P 波”，并非二尖瓣疾患及慢性肺心病所特有。故不能称为具有特异型的病原学诊断意义的心电图改变。

心电图诊断: ①窦性心律;
②左房肥大;

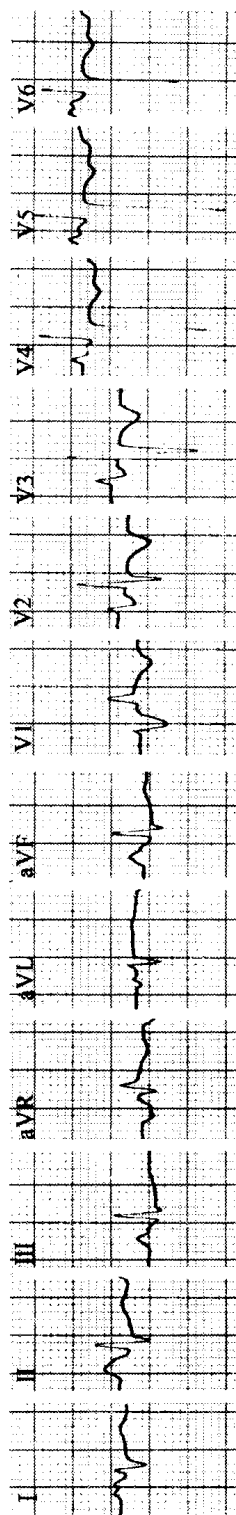


图 2-1-2

图 2-1-2 心电图特征: 窦性心律, P 波时间 0.14s, P I、型, $SV_5 = 1.8\text{mV}$; 胸前导联 T 波均倒置。

III、aVF、 V_5 、 V_6 导联呈双峰型, 峰距 $> 0.04\text{s}$, $P_{t-V_1} = -0.32\text{mm} \cdot \text{s}$, P-R 间期 0.13s, Q-T 间期 0.28s, 心电图 $+110^\circ$, QRS 波群时间 0.09s; QRS 波群形态: aVR 导联呈 qr 型, $r/q \geq 1$, V_1 导联呈 qR 型, $RV_1 = 0.3\text{mV}$, $V_4 \sim V_6$ 导联呈 rS

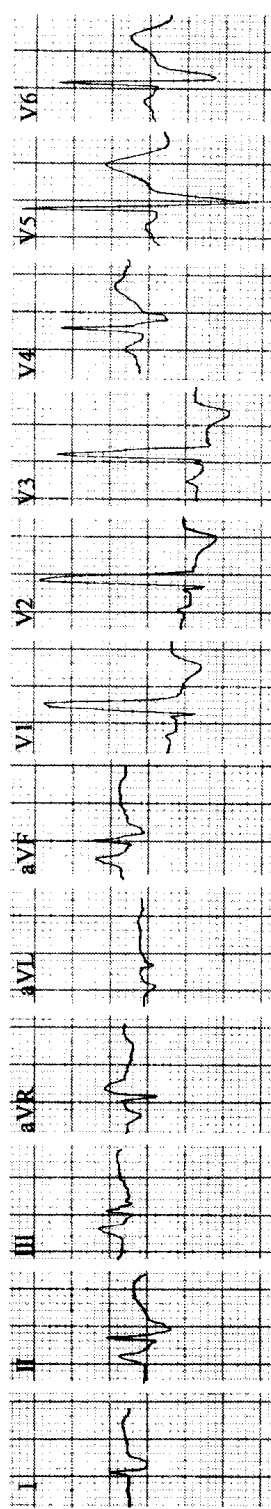


图 2-1-3

图 2-1-3 心电图特征: 窦性心律, P 波形态高尖, P II、III、aVF $\geq 0.3\text{mV}$, P 波时间 0.08s, P-R 间期 0.12s, Q-T 间期 0.36s, 心电图 $+90^\circ$, QRS 波群时间 0.12s; QRS 波群形态: V_1 导联呈 rsR' 型, $R' - V_1 = 1.8\text{mV}$, V_5 导联呈 RS 型, $SV_5 = 1.2\text{mV}$, $TV_1 \sim V_3$ 倒置, $TV_4 \sim V_6$ 直立。

③右室肥大;
④心肌缺血。

心电图诊断: ①窦性心律;
②左房及右室肥大;
③心肌缺血。

心电图诊断: ①窦性心律;
②完全性右束支传导阻滞;
③右房肥大;
④右室肥大。