

XINDIANTU
ZHENDUAN
SHIJIAN ZHINAN

心电图诊断 实践指南

主 编 刘尚武 杨成悌

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

心电图诊断实践指南

XINDIANTU ZHENDUAN SHIJIAN ZHINAN

主 编 刘尚武 杨成悌

副主编 安光玉 马维军

编 委 (以姓氏笔画为序)

马维军 刘尚武 安光玉

杨成悌 秦 瑶 魏 玮



人民军医出版社

People's Military Medical Press

北 京

图书在版编目(CIP)数据

心电图诊断实践指南/刘尚武,杨成悌主编. —北京:人民军医出版社,2007.8
ISBN 978-7-5091-1157-4

I. 心… II. ①刘…②杨… III. 心电图—诊断—标准 IV. R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 118068 号

策划编辑:姚磊 周文英 文字编辑:韩志 责任审读:黄栩兵

出版人:齐学进

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

电话:(010)66882586(发行部)、51927290(总编室)

传真:(010)68222916(发行部)、66882583(办公室)

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:北京京海印刷厂 装订:京兰装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:23 字数:480 千字

版、印次:2007 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001~5200

定价:65.00 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

电话:(010)66882585、51927252

本书详细介绍了各种异常心电图的诊断标准,重点论述了诊断思路和应注意的问题,并介绍了心电图诊断的一些新进展和新概念。全书附图 400 余份,包括各种典型的和不典型的心电图图例,旨在通过大量图例资料,使读者全面直观地了解、掌握各种异常心电图的诊断方法,拓展思路,提高临床诊断能力。本书适用于各级医院心电工作者及临床医师阅读。

心电图技术是一项广泛应用于临床的简便易行的无创性诊断方法,也是临床心电学、电生理学的基础,在其 100 多年的发展中不断积累完善,为人类健康作出巨大贡献。近几十年来,心电图应用的范围不断扩展,派生出临床心电学、心电向量图学、动态心电图学、运动心电图学、心律失常学等学科,并在心脏起搏介入诊治等新技术中发挥着重要的辅助作用。

近年来,我国心电研究发展迅速,心电图已普及各级医疗单位,专业队伍日益扩大,有关心电图学的专著和参考书也有很多,对心电诊断水平的提高起了巨大作用。但一般书籍往往重视理论,侧重于心电图诊断,缺乏实际可操作性,常不能满足广大读者的需求。本书正是基于这一出发点,在阐述心电图诊断的同时,避免介绍过多的理论,结合大量实例重点注释和解读诊断方面需要注意的问题及思路,侧重于心电图诊断的实用性和操作性,同时融入心电图诊断方面的一些新进展及新概念,以满足读者的实际需求。

本书编写过程中,得到了本院心电图室各位同志的大力支持,特别是在收集资料,绘制图例中做了大量工作,在此谨表衷心感谢。书中疏漏和不妥之处,敬请专家和广大读者批评指正。

编 者

2007 年 8 月

第 1 章 心房肥大心电图诊断	(1)
第一节 左房肥大	(1)
第二节 右房肥大	(3)
第 2 章 心室肥大心电图诊断	(10)
第一节 左室肥大	(10)
第二节 右室肥大	(15)
第三节 双侧心室肥大	(21)
第 3 章 心肌梗死心电图诊断	(25)
第一节 心肌梗死分期诊断	(25)
第二节 心肌梗死心电图定位诊断	(32)
第三节 急性右室心肌梗死	(34)
第四节 非 Q 波心肌梗死	(37)
第五节 等电位性 Q 波心肌梗死	(39)
第六节 室性异位搏动诊断心肌梗死	(43)
第 4 章 心电图特殊检查	(48)
第一节 阿托品试验	(48)
第二节 普萘洛尔试验	(50)
第三节 多级次极量活动平板运动试验	(51)
第 5 章 电解质紊乱与洋地黄中毒心电图诊断	(60)
第一节 电解质紊乱心电图诊断	(60)
第二节 洋地黄中毒心电图表现	(74)
第 6 章 窦性心律失常心电图诊断	(85)
第一节 窦性心动过速	(85)
第二节 窦性心动过缓	(87)
第三节 窦性心律不齐	(90)
第四节 窦性停搏	(91)
第五节 窦房阻滞	(92)
第六节 病态窦房结综合征	(95)

第7章 期前收缩心电图诊断	(100)
第一节 室性期前收缩.....	(100)
第二节 房性期前收缩.....	(120)
第三节 交接性期前收缩.....	(125)
第8章 室上性心动过速的心电图诊断	(129)
第一节 阵发性房性心动过速.....	(129)
第二节 交接性自律性心动过速.....	(133)
第三节 非阵发性交接性心动过速.....	(134)
第四节 窦房结折返性心动过速.....	(138)
第五节 房室结折返性心动过速.....	(138)
第六节 房室折返性心动过速.....	(143)
第七节 房性自律性心动过速.....	(145)
第9章 室性心动过速心电图诊断	(147)
第一节 阵发性室性心动过速.....	(147)
第二节 尖端扭转型室性心动过速.....	(151)
第三节 非阵发性室性心动过速.....	(154)
第10章 心房扑动和心房颤动心电图诊断	(159)
第一节 心房扑动.....	(159)
第二节 心房颤动.....	(171)
第11章 逸搏及逸搏心律心电图诊断	(180)
第一节 交接性逸搏及逸搏心律.....	(180)
第二节 室性逸搏及逸搏心律.....	(186)
第12章 心房阻滞心电图诊断	(190)
第13章 房室阻滞心电图诊断	(197)
第一节 一度房室阻滞.....	(197)
第二节 二度房室阻滞.....	(200)
第三节 高度房室阻滞.....	(206)
第四节 三度房室阻滞.....	(207)
第五节 阵发性房室阻滞.....	(215)
第14章 室内阻滞心电图诊断	(220)
第一节 右束支阻滞.....	(220)
第二节 左束支阻滞.....	(230)
第三节 左前分支阻滞.....	(238)
第四节 左后分支阻滞.....	(245)
第五节 左间隔分支阻滞.....	(247)
第六节 右束支阻滞合并左前分支阻滞.....	(249)
第七节 右束支阻滞合并左后分支阻滞.....	(253)

第八节 双侧束支阻滞.....	(254)
第九节 三支束支阻滞.....	(258)
第十节 3 相束支阻滞	(260)
第十一节 4 相束支阻滞	(265)
第 15 章 预激综合征心电图诊断	(271)
第一节 典型预激综合征(Kent)	(271)
第二节 Mahaim 型预激综合征	(283)
第三节 隐匿性预激综合征.....	(286)
第四节 间歇性预激综合征.....	(286)
第五节 预激综合征合并心房颤动.....	(291)
第 16 章 心律失常中的常见现象	(297)
第一节 干扰现象.....	(297)
第二节 文氏现象.....	(308)
第三节 室内差异传导.....	(316)
第四节 隐匿性传导.....	(346)
第五节 超常期传导.....	(352)
第六节 韦金斯基现象.....	(358)

第 1 章 心房肥大心电图诊断

在正常情况下,P波是心电图曲线第1个出现的波形,它一方面代表心脏激动(心房)的开始,另一方面可依据P波形态及传导时间的改变推测心房的解剖或传导是否正常。病理状态导致的心房肥大,可使心房激动的传导程序发生改变,并破坏了P波的光滑轮廓,P波向量的运行方位及角度也随之发生变化,形成的P波形态及时限呈现异常。

第一节 左房肥大

【诊断标准】

1. P波I、II、aVR、aVL导联时限 $>0.11s$ 。
2. P波呈双峰其间距 $>0.04s$ 。
3. P波 V_1 导联呈正负双向, Ptf_{V_1} 绝对值 $\geq 0.04mm \cdot s$ 。
4. P波电轴左偏(图1-1)。

【诊断说明】

1. 符合上述前3条中的任何一项诊断即可成立。除了 $P_{I、II、aVR、aVL}$ 导联外,其他导联也可出现相应改变。

2. Ptf_{V_1} 值报告时要描述具体数值,不能用阳性表示。

3. 不宜视二尖瓣型P波与左房肥大为同义词,符合1、2条,结合临床有二尖瓣狭窄时可视为二尖瓣型P波。

4. 有时在同帧及同一导联中,具有左房肥大特征的P波与正常P波形态间歇出现,如两种P波均为窦性心律,则可能与间歇性房内阻滞有关。

5. P波可呈M型,甚至三峰型。在 V_1 导联P波终末负向部分其时限可 $>0.04s$ 。部分左房扩大额面P波电轴可出现左偏(图1-2)。

6. 部分P波增宽可使P-R间期 $>0.21s$,若 $P/P-R>1.6$ 也是左房肥大的表现而非一度房室阻滞(图1-3)。

7. 偶尔,左房肥大时仅有左房除极波的振幅增加,可表现为假性肺型P波,临床可见于高血压心脏病及二尖瓣病变。

Mumuswamy及其同事利用M型超声心动图作为确定左房肥大的标准,评价了左房肥大心电图诊断标准的真阳性及真阴性患者的百分率(表1-1)。

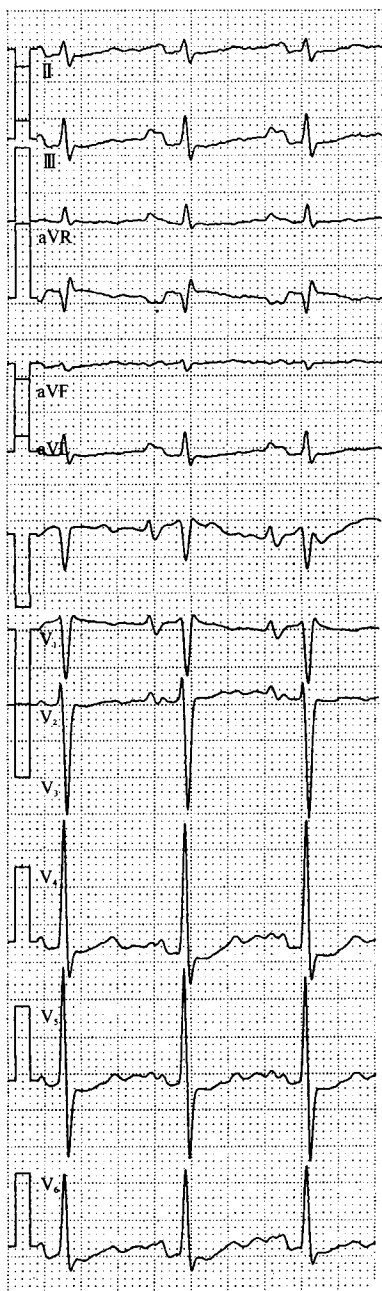


图 1-1 左房肥大

注: P 波 V_1 导联呈正负双向, $Ptf_{V1} = -0.05 \text{ mm} \cdot \text{s}$, 其他导联形态呈双峰, 间距 $> 0.04 \text{ s}$, 时限 0.12 s

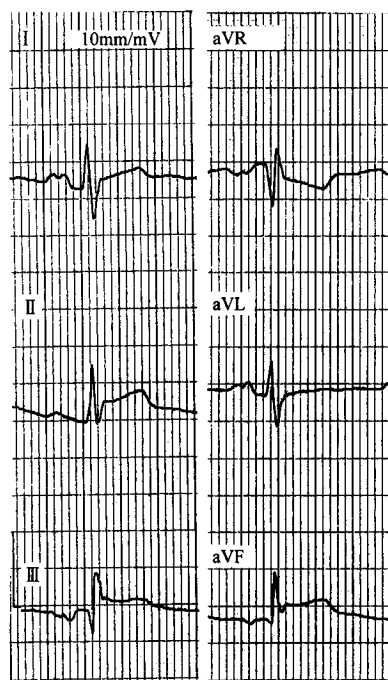


图 1-2 风湿性心脏病, 左房肥大

注: P 波 I、aVR、aVL 导联呈双峰
时限 $> 0.11 \text{ s}$, P 波电轴左偏

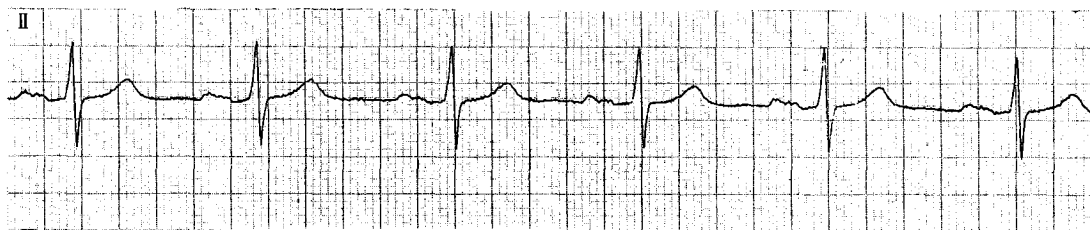


图 1-3 高血压心脏病、左房肥大

注：P 波呈双峰时限 $>0.11\text{s}$ ，P 波时限 0.14s ，P-R 段 0.08s ，P/P-R >1.6 ，P-R 间期延长 (0.28s) 为 P 波时限延长所致而非一度房室阻滞

表 1-1 左心房肥大心电图诊断标准超声心动图评价

心电图标准	真阳性率(%)	真阴性率(%)
V_1 导联终末负向 P 波时限 $>0.04\text{s}$	83	80
V_1 导联终末负向 P 波振幅 $>1\text{mm}$	60	93
P 波切迹峰间时间 $>0.04\text{s}$	15	100
P 波时限 $>0.11\text{s}$	33	88
P 波与 P-R 段时间比率 >1.6	31	64

通过 M 型超声心动图确定通常所使用的左房肥大心电图标准的敏感性和特异性。真阳性率系左房肥大心电图标准与超声心动图诊断左房肥大相符的百分率；真阴性率系心电图诊断为非左房肥大的病例中，同超声心动图诊断相符的百分率。

第二节 右房肥大

【诊断标准】

1. $P_{II、III、aVF}$ 导联电压 $>0.25\text{mV}$ 。
2. $P_{V1、V2}$ 导联电压 $>0.20\text{mV}$ 。
3. $P_{II、III、aVF}$ 导联电压 $\geq 0.20\text{mV}$ 或 P 波 $>1/2R$ (图 1-4, 图 1-5)。

【诊断说明】

1. 符合上述 3 条中任何一项者即可确诊。
2. 肺型 P 波与右房肥大不宜视为同义词。
3. 实践发现 $P_{V1、V2}$ 导联振幅 $>0.15\text{mV}$ 时，其敏感性超过 $P_{II} > 0.25\text{mV}$ 。另外， V_1 导联 P 波起始正向部分的时限 $>0.04\text{s}$ 也是右房肥大的诊断指标。
4. 第 3 项仅适用于慢性肺部疾患，P 波 $>1/2R$ 是指同一导联且 R 波占优势(图 1-6)。
5. 右房肥大可出现 P 波电轴右偏且 $+85^\circ$ ，常与慢性阻塞性肺部疾患有关。某些肺心病患者的 P 波异常高尖，形似“喜马拉雅”样 P 波(图 1-7)。
6. 同二尖瓣型 P 波一样，肺型 P 波亦可间歇发生，甚至出现 P 波电交替现象，可能与房内

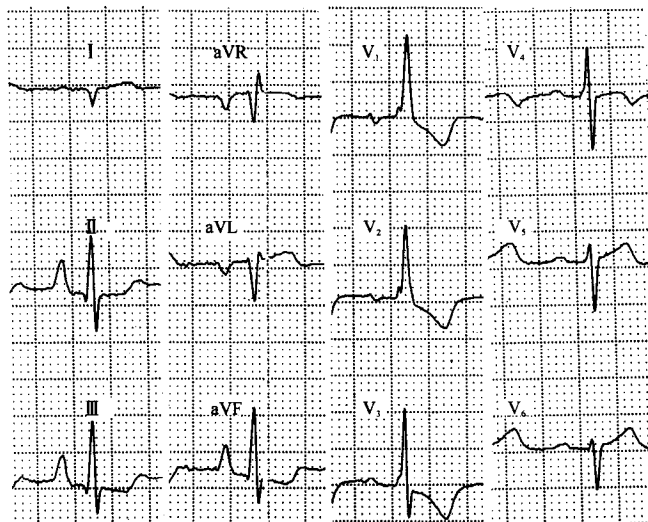


图 1-4 右房肥大

注：P 波 II、III、aVF 导联高尖，电压 $>0.25\text{mV}$

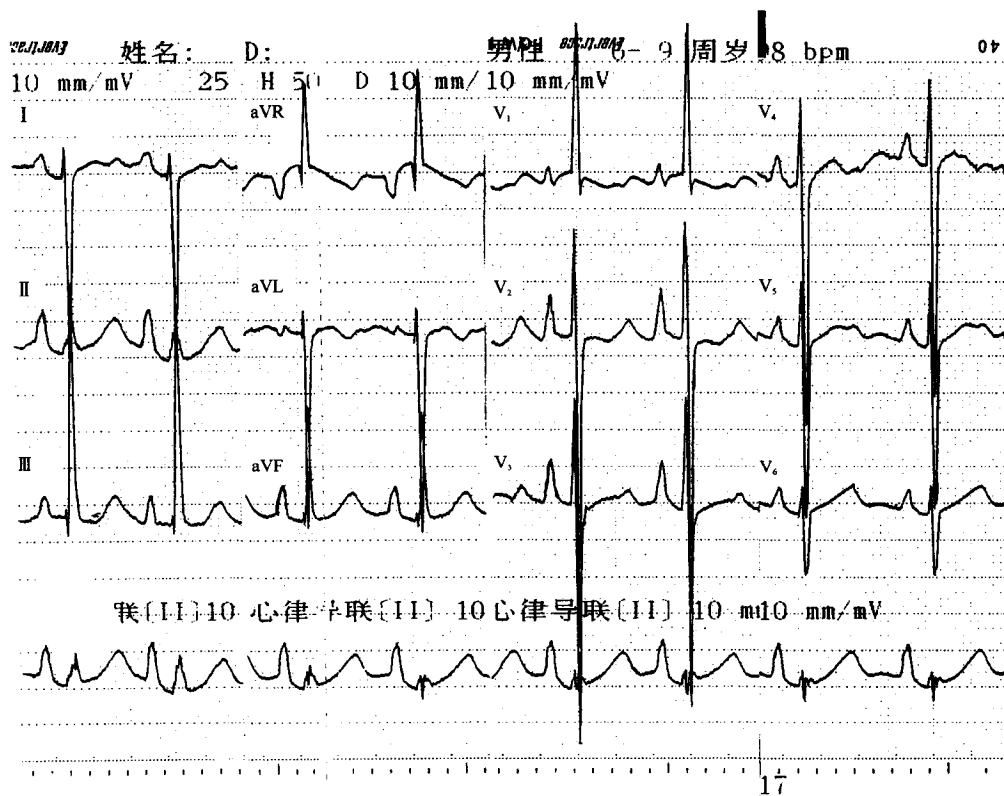


图 1-5 右房肥大，右室肥大

注：P 波 II、III、aVF、V₂~V₆ 呈高尖型 $0.3\sim0.7\text{mV}$ ； $\text{RaVR}=1.3\text{mV}$ ，V₁ 呈 Rs 型，V₅ 呈 rS 型 $\text{R/S}<1$ ， $\text{RV}_1+\text{SV}_5=4.1\text{mV}$

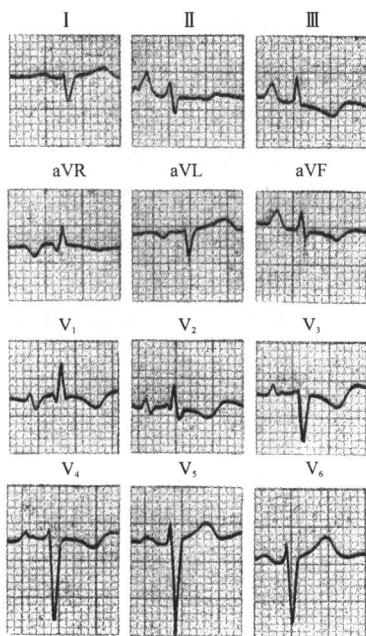


图 1-6 肺心病

注: P波 II、aVF 振幅 $0.20\text{mV} >$ 同导 $1/2R$, 肺型 P 波, 右室肥大

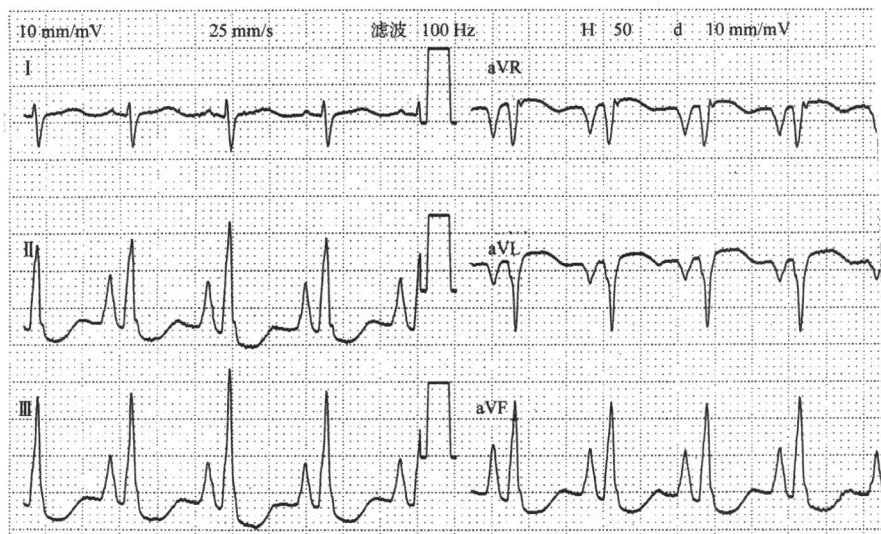


图 1-7 肺心病, 肺型 P 波

注: P 波 II、III、aVF 导联高尖, 形态类似“R”波或“喜马拉雅”P 波, 电压 $0.5 \sim 0.6\text{mV}$

传导异常有关。

7. 慢性肺源性心脏病是引起右房肥大最常见的病因,除此之外,某些先天性心脏病也可出现右房肥大,称之为“先天性P波”。与“肺型P波”不同的是P波I导联振幅增高(图1-8)。此外,无肺部疾患者,如身体较虚弱的健康人、心动过速、运动等也可出现“肺型P波”。少数低钾血症、脑出血、急性肺栓塞患者也可出现一过性“肺型P波”。

心房的除极是以纵行方式进行的,即沿着相互接触的心房肌纤维的纵轴缓慢扩展,这与心室自心内膜面向心外膜面推进的横贯性除极不同。因此P波的形态、时限与心房肌的厚度并无直接联系。从心电图的角度说,在心电图上诊断心房肥大是困难的,加之心房负荷过重及房内传导异常亦可出现相似的振幅及时限改变,故一般仅为提示性诊断。更多的时候是通过超声心动描记术来确定。

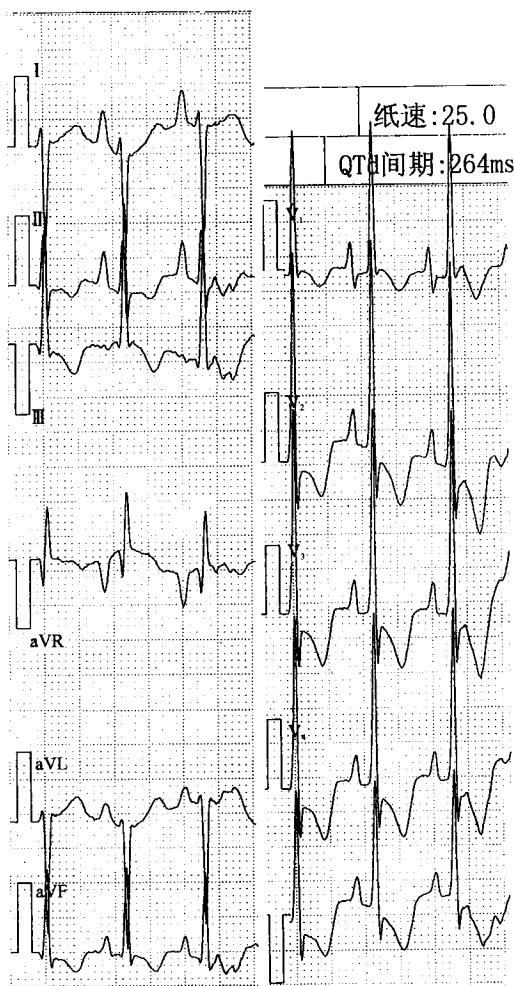


图 1-8 先天性心脏病,右房肥大,右室肥大

注:P波I导联明显增高,电压0.5 mV,P波II、V₁~V₆导联也明显增高,心电轴右偏,R_{V1} = 2.0 mV

Ptf_{V₁}值的测量方法及临床意义

1. 测量方法 选择 V₁ 导联 P 波呈正负双向形态测量,从 P 波正向部分最早点下缘水平线与正向 P 波下降支相交。此交点与 P 波终点之间的水平间距为 P 波后部负向波的时限,水平线与负向波下缘的垂直距离为电压。计算方法:负向部分 P 波电压(mm)乘以负向部分 P 波时限(s),单位是 mm · s。

2. 异常标准 单份心电图 Ptf_{V₁} 绝对值 $\geq -0.04\text{mm} \cdot \text{s}$ 为异常(图 1-9)。

3. 测量中需注明的问题

(1) Ptf_{V₁} 值含义为 V₁ 导联 P 波的终末电势或向量。

(2) 测量过程最好用肉眼目测,即以坐标背景目测,用分规测量要注意测量工具的松紧造成的误差。

(3) P 波 V₁ 导联倒置时,不宜测量及确定 Ptf_{V₁} 值。

(4) Ptf_{V₁} 值的负向波振幅不能用毫伏(mV)计算和表示。

(5) V₁ 导联电极位置要准确,否则会造成 Ptf_{V₁} 值的非动态变化。或在健康人中 V₁ 导联电极位置偏上可出现假性 Ptf_{V₁} 值(图 1-10)。

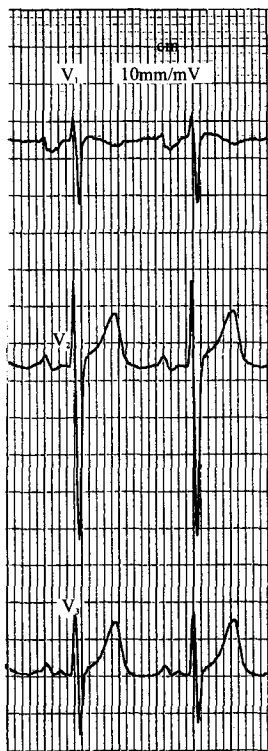


图 1-9 高血压

注: P_{V₁} 呈正负双向, Ptf_{V₁} = -0.10 mm · s

4. 临床意义 Ptf_{V₁} 值异常可能是左房肥大的表现,尤其是瓣膜病变患者,此外,还可见于冠心病、高血压、左心衰竭、急性肺水肿、慢性肺部疾患及乳头肌异常等原因引起的左房压力增高、房间束纤维化。而这些情况多可提示左房负荷过重。需要注意的是,动态观察 Ptf_{V₁} 值变化,特别是冠心病、急性心肌梗死等患者是十分重要的,即可作为一种评价左心功能的指标,但

心电图仅报告 Ptf_{V_1} 值的数据,而不作病因分析。需要注意的是某些慢性肺心病患者,在显示“肺型 P 波”的同时, Ptf_{V_1} 值也增高,多数情况下为左心功能不全的表现,而非所谓双房肥大(图 1-11)。双房肥大心电图较为少见,尽管其鉴别不如双室肥大那么困难,主要表现为肢导联 P 波振幅和时限超过正常,同时 V_1 导联 Ptf_{V_1} 值异常(图 1-12)。

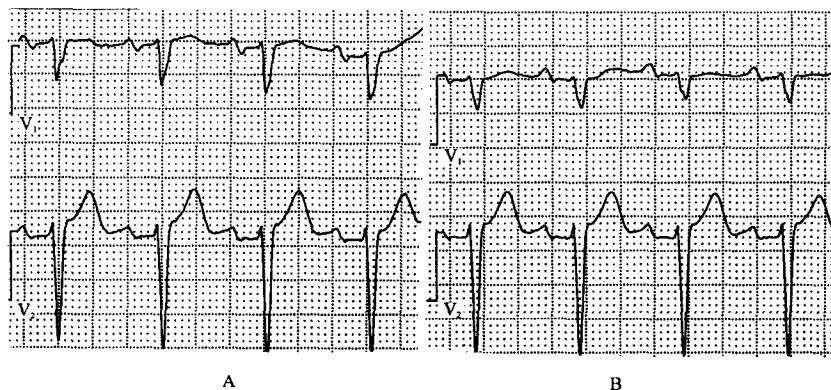


图 1-10 电极位置不当, Ptf_{V_1} 值的误差

注:A. V_1 导联电极偏上,出现 Ptf_{V_1} 值异常;B. 放置位置正确, Ptf_{V_1} 值正常

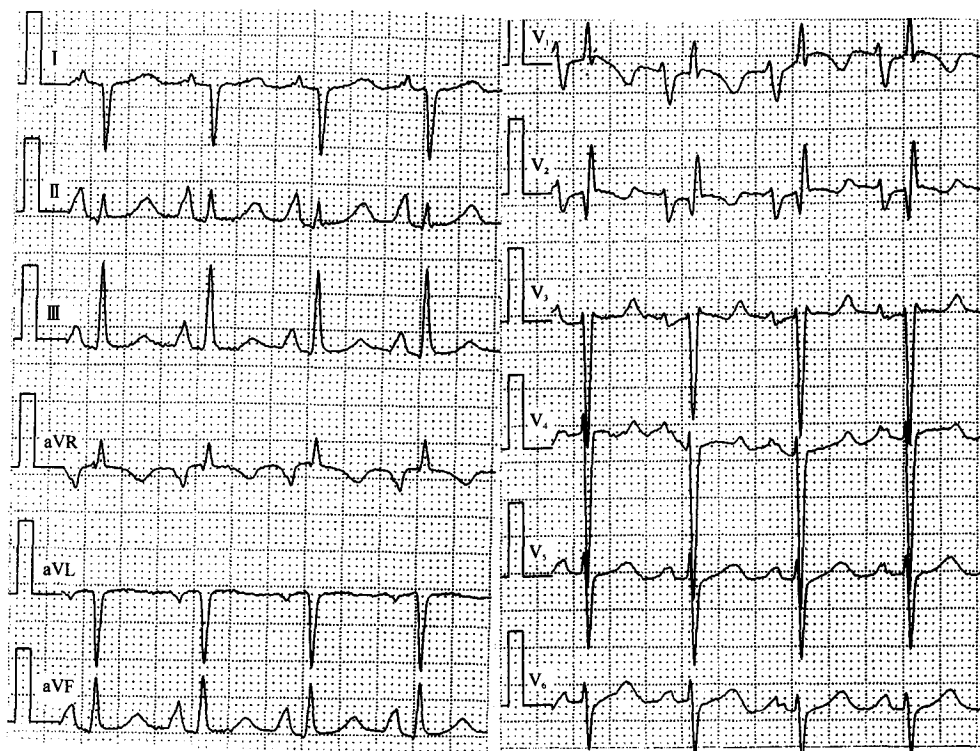


图 1-11 肺型 P 波, Ptf_{V_1} 异常,右室肥大

注:肺心病患者,心衰Ⅲ度, $Ptf_{V_1} = -0.3 \text{ mm} \cdot \text{s}$,心脏多普勒显示左房内径正常,结合病史 Ptf_{V_1} 值异常为左心功能不会表现,而非左房肥大

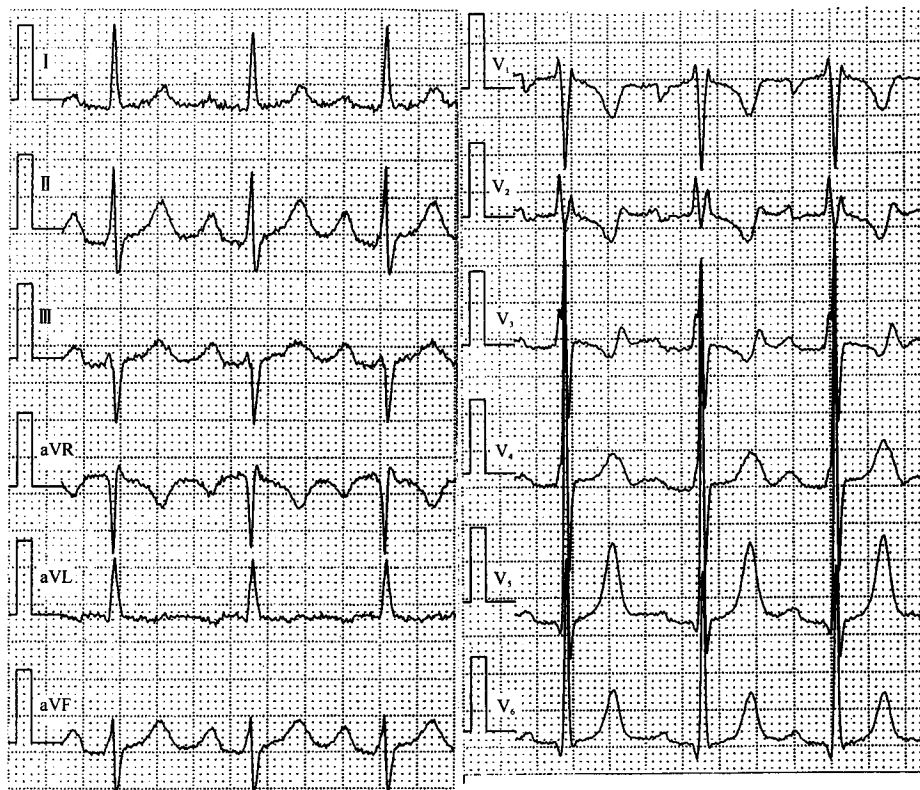


图 1-12 双房肥大

注:先天性心脏病,P波Ⅱ、Ⅲ、aVF导联形态宽大,电压0.3mV,时限0.15s,提示双房肥大

(魏 玮)

参 考 文 献

- 1 金美娟,卢 亮,历伟民.原发性高血压 PTFV1 改变的临床意义.心电学杂志,2004,23:13
- 2 De Simone G, Greco R, Mureddu G, et al. Relation of left ventricular diastolic properties to systolic function in arterial hypertension. Circulation, 2000,101:152
- 3 郭继鸿,洪 江(主译).周氏实用心电学.第5版.北京:北京大学医学出版社;2003:29-36
- 4 黄 宛.临床心电图学.第5版.北京:北京人民卫生出版社,1998:21-22
- 5 倪廷枢,杨万军,庄国强,等.心电图诊断左房增大价值的探讨.心电学杂志,1995,14:70