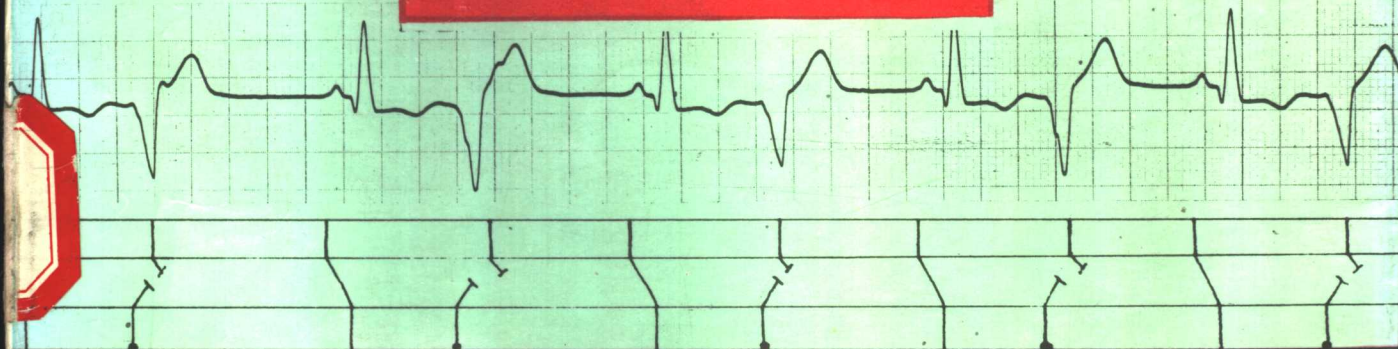
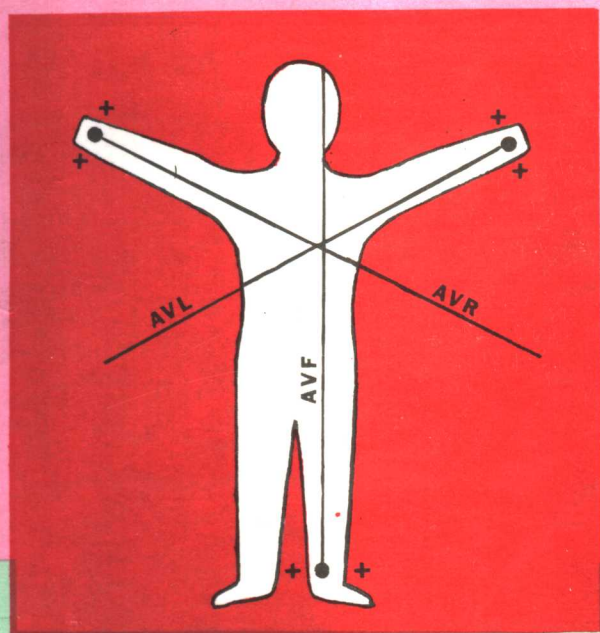


心电图诊断与临床

马景林 等 主编



科学技术文献出版社

心电图诊断与临床

马景林等 主编

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

心脏病是临床上的常见病、多发病,严重地危害着人们的健康。而心电图则是心脏病最重要、最简单的检查手段。

本书系作者根据长期的临床实践,收集和总结了大量资料与病例,系统地、全面地阐述了冠心病、心肌病、预激综合征、各种心律失常的基本现象与特殊现象,其中还包括动态心电图、起搏器心电图、心房心室晚电位与心电图各种综合征等,不仅详细描述了心电图的诊断,还介绍了临床意义与治疗措施,并介绍了许多治疗中的经验。

本书内容丰富、资料全面、实用性强,既是临床医师诊断与治疗的指南,又是心电图专业工作者深入掌握这门专业技术不可缺少的教科书,适合于各类医务人员阅读与参考。

图书在版编目(CIP)数据

心电图诊断与临床/马景林,智光等编著. -北京:科学技术文献出版社,1995. 3

ISBN7-5023-2389-9

I. 心… II. ①马… ②智… III. 心电图 IV. R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 08226 号

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

北京翌新工商印制公司印刷 新华书店北京发行所发行

1995 年 3 月第 1 版 1995 年 3 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 29.5 印张 620 千字

科技新书目: 338-096 印数: 1-3000 册

定价: 33.00 元

主 编	马景林	陈金书	智 光	孟凡华
副主编	郭宝玲	张 帆	谷素洁	于景波
编 委	(以姓氏笔划为序)			
	王新江	石亚君	丛树杰	孙永华
	刘玉恩	刘 玲	刘晓峰	刘淑范
	陈 燕	范占东	张海林	呼焕风
	孟繁华	赵建武	教 军	聂晓惠
审 阅	牟善初			

序

现代心电图学起源于1903年荷兰人 Einthoven 创立的弦线电流计心电图机,当时只有三个双极肢导联,以后又加上胸导联。我国心脏病专家戚寿南、董承琅等在30年代开始从事心电图的工作,但当时因为日本侵华,战火纷飞,这项事业未得到发展。到了1944年,Wilson 等创建了单极导联法,将心电图学推上了一个高潮,他们建立了现仍沿用的12个导联方法,在我国50年代由黄宛等一些学者的倡导应用,推广全国,在各地稍具规模的医院均建有心电图室,使心电图的知识得到普及,提高了心脏病的诊断水平。

心电图的第三个时期是70年代以后,随着 Narula 等开拓了希氏束电图在室内传导阻滞的应用,心电生理检查等新技术蓬勃发展起来,而今在心电图的园地里,真是繁花似锦,美不胜收。

但是从国内来看,到现在尚没有一本系统的较完全的心电图诊断图谱。解放军总医院心电图室的同志们有鉴于此,根据他们积累多年的经验,编印了一本较完善的《心电图诊断与临床》一书。我喜读此书初稿后,觉得很有获益,与国内外版本比较它有叙述扼要,内容丰富的特点,颇为适合诊务繁忙的医生翻阅,特愿为之介绍给广大读者,并望广大读者能批评指正,使这心电图园地的小花能够开得更加艳丽。

牟善初

1994年岁末

前 言

90 年代的后期,心电图检查技术,在我国已基本达到了普及。随着科学技术的飞速发展,超声心动图,心肌核素扫描的临床应用,特别是近年来临床电生理的掘起,为今后心电图在临床上发挥更重要的作用,展示了一个美好的前景,且越来越受到重视,并在许多疾病的诊断方面充分显示它快速、简便、经济、及时而又准确的优点。因此,心电图已成为临床诊断和治疗不可缺少的常规检查手段之一。

为适应形势的发展和广大基层医务工作者、教学医院、内科医师,特别是心血管内科医师的需要,我们将多年积累的心电图资料,从中选出 400 余幅,并本着深入浅出、简明易懂、图文并茂、结合临床的特点,编著成书,供读者参阅。

本书在编写过程中,承蒙解放军总医院原副院长、国内外著名的老一辈心血管专家、一级教授牟善初的指导和审阅,并为之作序,在此深表谢意。

本书由多年从事心电图工作的专业人员编著,始终突出了一个科学性与准确性,理论联系实际的特色明显,适合于各类医务人员阅读。

由于作者水平所限,书中错误之处,敬请读者批评指正。

编者

1995 年 1 月

目 录

第一章	正常值	(1)
一	典型心电图示意图(图 1-1)	(1)
二	QRS 波群的命名及其名称	(1)
三	心电图的五种基本波形(图 1-3)	(1)
四	心脏的钟向转位.....	(1)
五	P 波正常值(表 1-1),R 波正常值(表 1-2)	(4)
六	QRS 波群	(5)
七	ST 段	(5)
八	T 波正常值(表 1-3)	(5)
九	U 波	(6)
十	P-R 间期正常最高值(表 1-4)	(6)
十一	Q-T 间期(表 1-5),(表 1-6)	(6)
十二	心电轴(表 1-7)	(8)
十三	推算心率(表 1-8)	(11)
十四	低电压标准	(11)
第二章	心房扩大及心室肥厚	(14)
一	成人心房扩大及心室肥厚诊断标准	(14)
二	小儿心室肥厚的诊断	(25)
第三章	心肌梗死	(28)
一	心电图特征的产生原理	(28)
二	心肌梗死深度的判断(图 3-1)	(28)
三	心肌梗死的定位诊断(表 3-1)(图 3-2)	(28)
四	心肌梗死的心电图分期	(35)
五	多发性心肌梗死	(39)
六	复发性心肌梗死	(40)
七	不典型心肌梗死	(40)
八	右室梗死	(42)
九	心房梗死(图 3-17)	(42)
十	心肌梗死合并束支传导阻滞	(43)
十一	异常 Q 波的鉴别诊断	(45)
第四章	冠状动脉供血不足	(48)
一	心电图特征	(48)
二	缺血性 ST-T 变化特点	(49)
三	慢性冠状动脉供血不足	(49)

四	急性冠状动脉供血不足	(49)
五	典型心绞痛与变异型心绞痛的鉴别(表 4-1)	(49)
第五章	心电图负荷试验	(53)
一	双倍二阶梯运动试验	(53)
二	活动平板运动试验	(55)
三	蹬车运动试验	(59)
四	心房调搏试验	(59)
五	心电向量负荷试验	(60)
六	饱餐试验	(60)
七	缺氧试验	(60)
八	坐卧体位试验	(60)
九	按压颈动脉窦试验	(61)
十	按压眼球试验	(61)
十一	握力负荷试验	(61)
十二	窦房结功能的电生理检查——心房调搏试验	(64)
第六章	药物试验	(66)
一	心得安试验	(66)
二	阿托品试验	(66)
三	异丙基肾上腺素试验	(66)
四	葡萄糖负荷试验	(69)
五	利多卡因试验	(69)
六	潘生丁试验	(69)
七	ATP 心电图试验	(70)
第七章	先天性心脏病	(72)
一	房间隔缺损	(72)
二	室间隔缺损	(72)
三	动脉导管未闭	(73)
四	法乐氏四联症	(73)
五	肺动脉瓣狭窄	(74)
六	主动脉缩窄	(76)
七	三尖瓣下移 Ebstein 畸形	(76)
八	右位心	(76)
第八章	后天性心脏病	(79)
一	风湿性心瓣膜病	(79)
二	心肌病	(84)
三	肺心病	(85)
四	心包炎	(87)
五	心肌炎	(87)
第九章	电解质紊乱	(94)

一	低血钾症	(94)
二	高血钾症	(94)
三	低血钙症	(99)
第十章	药物影响	(102)
一	洋地黄类药物	(102)
二	抗心律失常药	(107)
三	其他药物	(114)
第十一章	心律失常总论	(116)
一	激动起源异常	(116)
二	传导障碍	(116)
三	激动起源异常合并传导障碍	(117)
四	起搏器诱发的心律失常	(117)
五	确定心律失常的起源部位	(117)
六	心律失常的分析方法	(118)
第十二章	窦性心律失常	(119)
一	正常窦性心律	(119)
二	窦性心动过速(图 12-1)	(119)
三	窦性心动过缓(图 12-2)	(119)
四	窦性心律不齐(图 12-3)	(119)
五	室性时相性窦性心律不齐	(119)
六	窦房结内游走性心律(图 12-4)	(120)
七	窦性停搏(图 12-5)	(120)
八	病窦综合征(Sick Sinus Syndrome SSS)	(120)
第十三章	早搏	(126)
一	窦性早搏	(126)
二	房性早搏	(126)
三	交界性早搏	(136)
四	室性早搏	(136)
五	早搏的鉴别诊断	(153)
六	室性早搏的临床意义	(154)
第十四章	逸搏及逸搏心律	(157)
一	房性逸搏及房性逸搏心律	(157)
二	交界性逸搏及交界性逸搏心律	(157)
三	室性逸搏及室性逸搏心律	(157)
第十五章	非阵发性心动过速	(165)
一	非阵发性房性心动过速	(165)
二	非阵发性交界性心动过速	(165)
三	非阵发性室性心动过速	(165)
第十六章	阵发性室上性心动过速	(174)

一	房室结内折返性心动过速(AVNRT)	(174)
二	房室反复性心动过速(AVRT)	(177)
三	房室结传导性心动过速	(179)
四	自律性交界性心动过速	(179)
五	心房内折返性心动过速(IART)	(180)
六	慢性房性心动过速	(180)
七	房内自律性心动过速(AAT)	(181)
八	房性心动过速的临床意义	(184)
九	窦房结折返性心动过速(SANRT)	(185)
十	窦性回声	(185)
十一	鉴别诊断	(185)
第十七章	室性心动过速	(187)
一	阵发性室性心动过速	(187)
二	非阵发性室性心动过速	(187)
三	尖端扭转型室速	(194)
四	双向性心动过速	(195)
第十八章	扑动与颤动	(199)
一	心房扑动	(199)
二	心房颤动发生原理同房扑	(199)
三	心室扑动	(203)
四	心室颤动	(211)
第十九章	并行心律	(212)
一	窦性并行心律	(212)
二	房性并行心律	(212)
三	交界性并行心律	(212)
四	室性并行心律	(212)
五	并行心律性心动过速	(212)
第二十章	反复心搏	(220)
一	反复心搏	(220)
二	反复心律性心动过速	(220)
第二十一章	干扰与脱节	(232)
一	干扰(图 21-1)	(232)
二	脱节	(246)
第二十二章	传导阻滞	(251)
一	窦房传导阻滞	(251)
二	房内阻滞	(251)
三	房室传导阻滞	(253)
四	束支传导阻滞	(271)
第二十三章	心律失常的一些现象	(294)

一	文氏现象(Wenckebach Phenomenon)	(294)
二	折返现象.....	(318)
三	隐匿性传导.....	(331)
四	室内差异性传导.....	(347)
五	超常传导与魏登斯基现象.....	(360)
六	单向阻滞与外出阻滞.....	(366)
七	房室传导的空隙现象.....	(373)
八	3 位相与 4 位相传导阻滞(频率依赖性传导阻滞)	(376)
第二十四章 预激综合征		(385)
一	预激综合征概述.....	(385)
二	预激综合征的发生原理.....	(385)
三	预激综合征的心电图表现及分型.....	(386)
四	预激综合征合并心律失常.....	(392)
五	预激综合征的鉴别诊断.....	(396)
六	预激综合征的临床意义.....	(398)
第二十五章 综合征		(401)
一	早期复极综合征.....	(401)
二	心肌震荡综合征.....	(402)
三	加速传导综合征(即短 P-R 间期,正常 QRS 波群综合征)	(402)
四	快-慢综合征(即心动过缓-过速综合征)	(402)
五	阿斯综合征(即心源性晕厥).....	(404)
六	单纯 T 波倒置综合征(即持续性幼年型 T 波)	(404)
七	直背综合征.....	(404)
八	房性早搏后综合征.....	(404)
九	孤立负 T 波综合征(即心尖现象)	(404)
十	迷走神经性心律失常综合征.....	(407)
十一	复极延缓综合征.....	(407)
十二	颈动脉窦综合征(即颈动脉窦晕厥).....	(407)
十三	先天性 Q-T 间期延长综合征(即 Q-T 间期延长综合征)	(407)
十四	TV1 大于 TV6 综合征	(407)
十五	TⅢ 大于 TⅠ 综合征	(409)
十六	S1、S2、S3 综合征	(409)
十七	两点半综合征.....	(413)
十八	户山-铃木综合征(Toyama-Suzuki's Syndrome)	(413)
十九	X 综合征——冠状动脉造影正常的心绞痛综合征.....	(413)
第二十六章 心房晚电位		(417)
一	心房晚电位的病理生理学基础.....	(417)
二	心房晚电位的记录方法.....	(417)
三	心房晚电位的临床意义.....	(418)

四	影响心房晚电位检测的因素	(418)
第二十七章	心室晚电位	(419)
一	心室晚电位的病理生理学基础	(419)
二	心室晚电位的记录方法	(419)
三	选用指标和诊断标准	(420)
四	观察和测定晚电位的方法	(421)
五	临床应用	(422)
六	影响心室晚电位检测的因素	(424)
第二十八章	希氏束电图(HBE)	(425)
一	希氏束电图记录方法	(425)
二	各波及间期正常值	(425)
三	希氏束电图临床应用	(425)
四	不同程序刺激法	(431)
第二十九章	动态心电图	(432)
一	动态心电图机的构造	(432)
二	动态心电图机使用方法及注意事项	(432)
三	临床作用及一般指标	(433)
四	健康人群的监测情况	(433)
五	临床应用价值及意义	(437)
第三十章	起搏器心电图	(451)
一	起搏系统	(451)
二	起搏器类型及功能	(451)
三	起搏器的临床适应症	(451)
四	安起搏器对心脏生理功能的影响	(453)
五	起搏器心电图特点	(453)
六	安装起搏器后常见并发症	(453)
七	起搏与心律失常	(453)

第一章 正常值

一、典型心电图示意图(图 1-1)

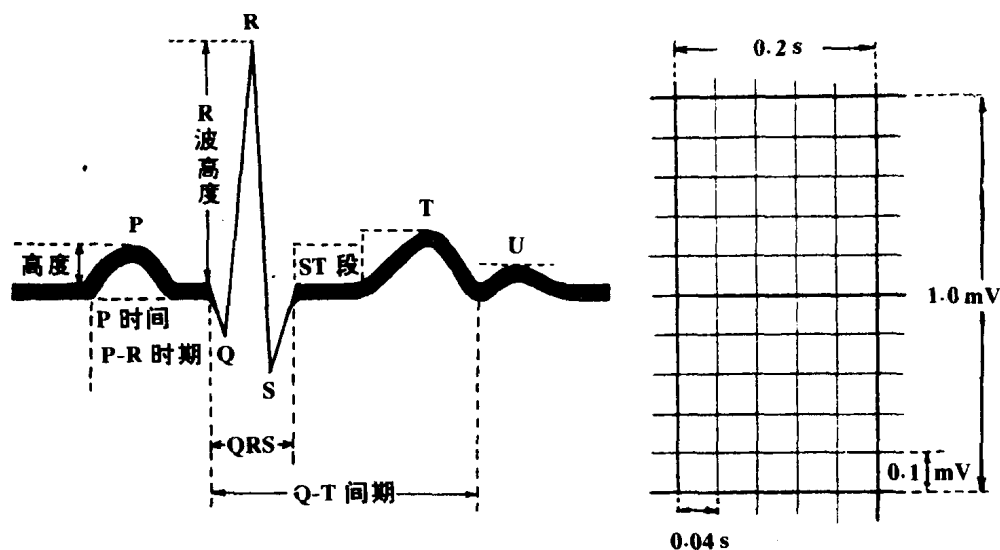


图 1-1 典型心电图及各波段测量法示意图

二、QRS 波群的命名及其名称

心室除极产生的第一个负向波命名为 Q ($>0.5\text{mV}$) 或 q ($<0.5\text{mV}$) 波, q 波之后的正向波命名为 R ($>0.5\text{mV}$) 或 r ($<0.5\text{mV}$) 波, 继 R 波之后的负向波命名为 S ($>0.5\text{mV}$) 或 s ($<0.5\text{mV}$) 波。S 波之后的正向波称为 R' (r') 波, R' 波之后的负向波称为 S' (s') 波, S' 波之后的正向波为 R' 波, 依此类推(图 1-2)。

三、心电图的五种基本波形(图 1-3)

四、心脏的钟向转位

(一) 正常情况下

1. 胸前导联 V1 多呈 rS 型。
2. 胸前导联 V3 多呈 RS 型, 且 R 与 S 比例接近。
3. 胸前导联 V5 多呈 qR 型或 qRs 型。

(二) 顺钟向转位: 顺钟向转位时右室向左移位

1. 胸前导联 V1 的 r 波减小或消失, 呈 rS 型或 QS 型。
2. 胸前导联 V3 似正常 V1 导联图型, 呈 rS 型。

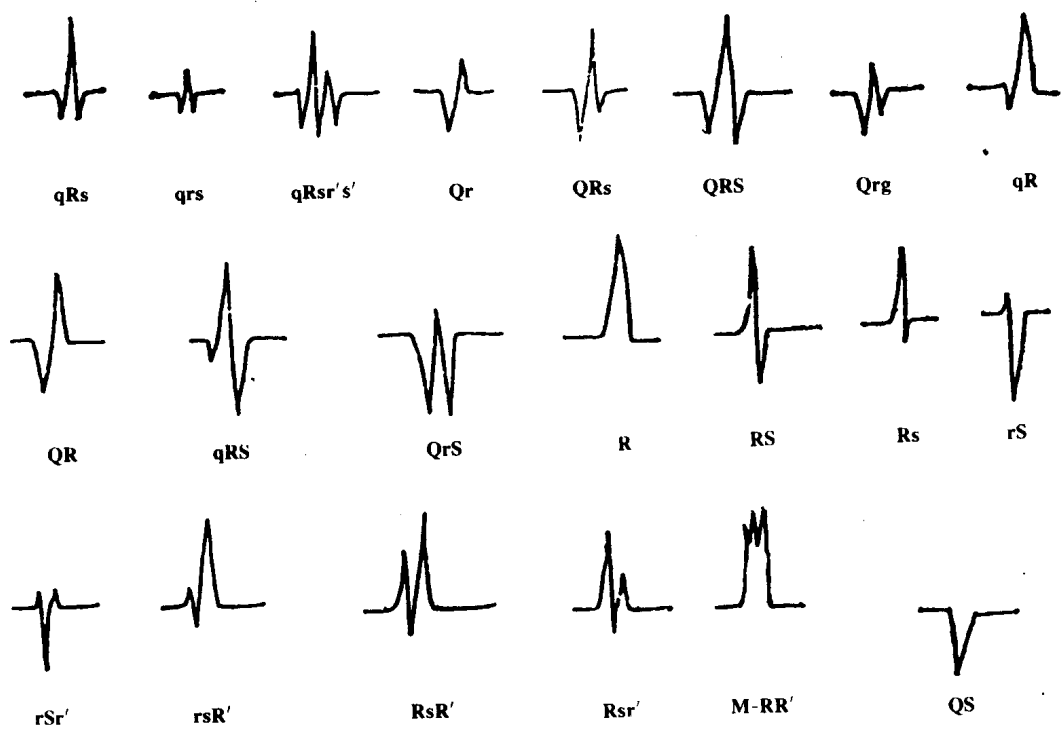


图 1-2 QRS 波群的命名及名称



图 1-3 心室的五种基本波形

3. 胸前导联 V5 似正常 V3 导联图型, 呈 RS 型(图 1-4)。

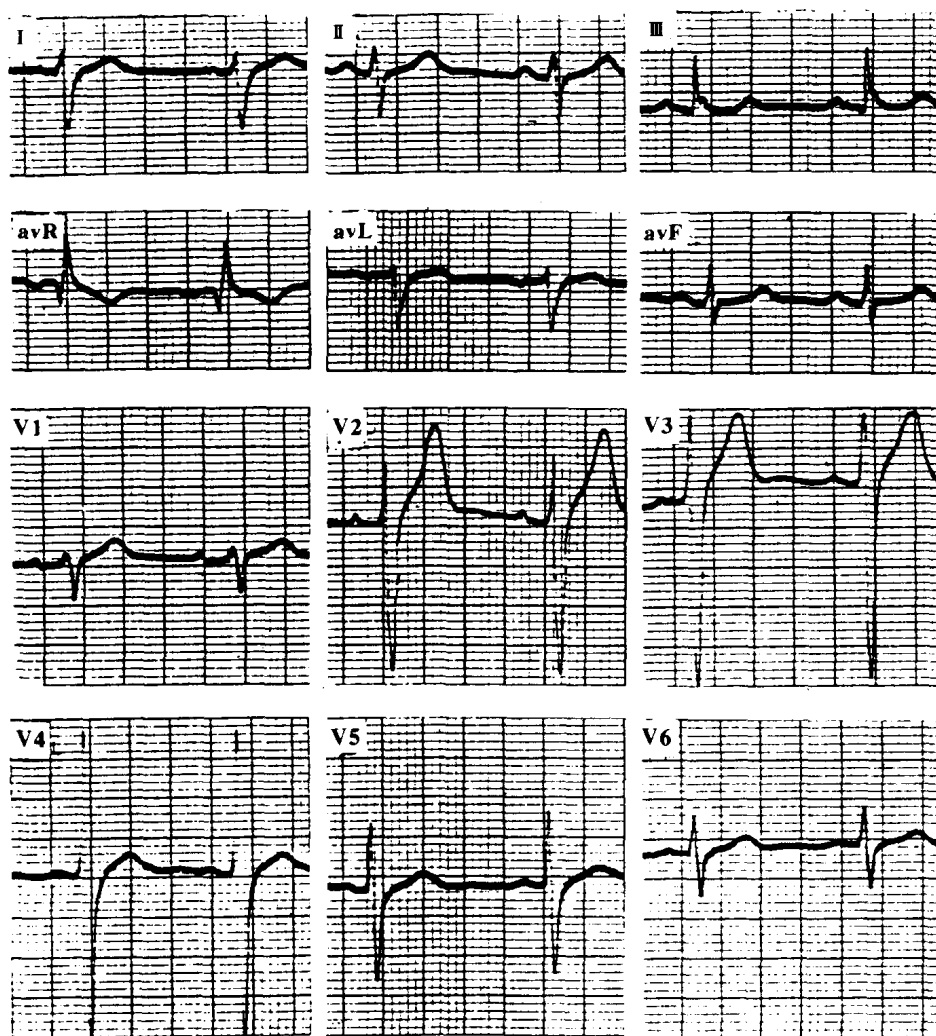


图 1-4 顺钟向转位

V3 导联相当于正常 V1 导联图形, 呈 rS 型

V5 导联相当于正常 V3 导联图形, 呈 RS 型

(三) 逆钟向转位: 逆钟向转位时左心室向右移位

1. V1、V2 导联可呈 RS 型, r 波明显增高即似正常 V3 导联图型。
2. V3 导联 R 波增高并以 R 波为主, 似正常 V5 导联图型。
3. V5 导联 S 波减小或消失, 呈 R、qR 或 qRs 型(图 1-5)。

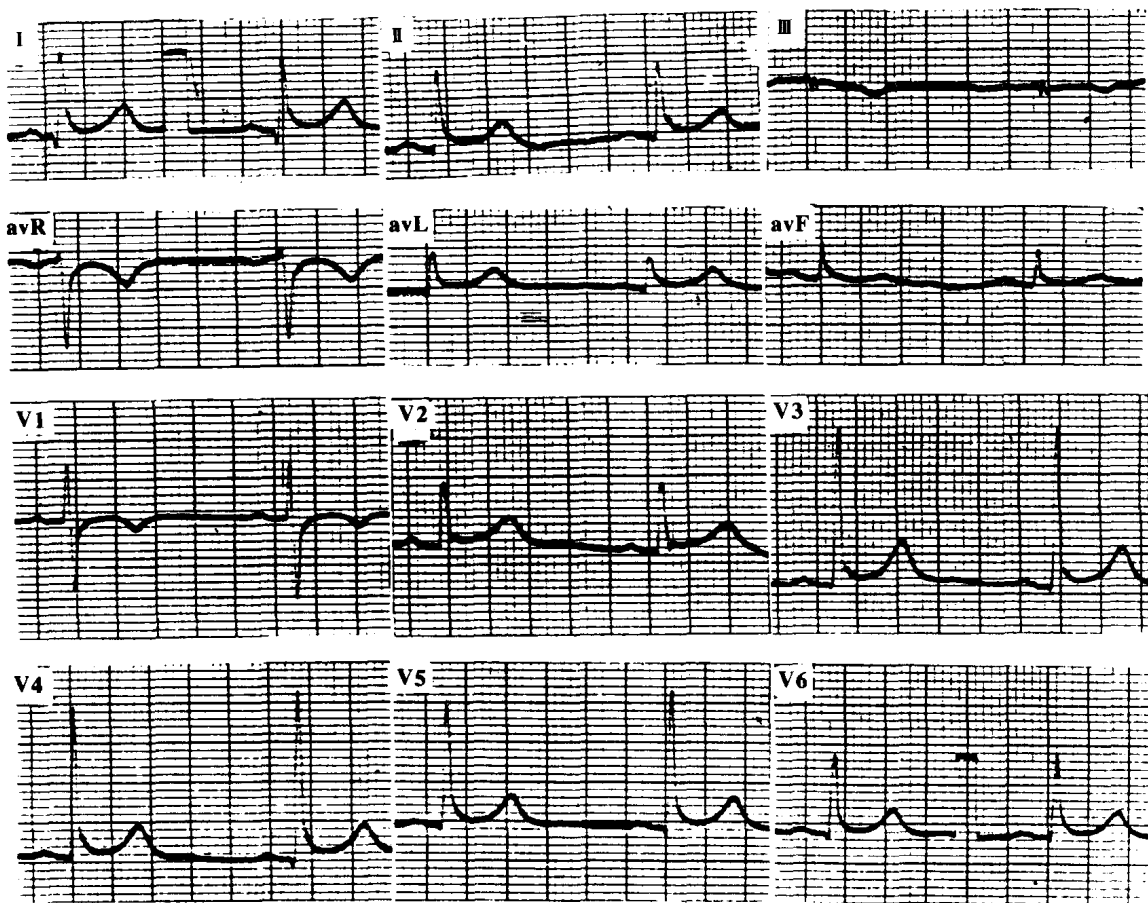


图 1-5 逆钟向转位

V1 导联相当于正常 V2 导联图型, 呈 RS 型

V3 导联相当于正常 V5 导联图型, 呈 qR 或 qRS 型

五、P 波正常值(表 1-1), R 波正常值(表 1-2)

表 1-1 P 波正常值

名称	时间(秒)	电压(mV)		P 波形态	
		标、肢导联	胸导联	标、肢导联	胸导联
P 波	<0.11	<0.25	<0.15	I、II 直立、aVR 倒置, III、aVL 直立、双向、倒置、平坦	IV ~ V3 直立、双向、倒置。V4 ~ V6 直立、拱形
P-R 间期	0.12~0.20	儿童 0.12~0.18, 平均 0.16		QRS 形态	

表 1-2 R 波正常值

名称	时间(秒)	电 压(mV)		R 波形态	
QRS	Q<0.04 QRS<0.11 VAT: V1<0.03 V5<0.05 儿童: 0.04~0.08	Q 低于 1/4R (以 R 波为主的导联) R: avR<0.5 avL<1.2 avF<2.0 R+S≤0.5 为低电压	Q _{V4~V6} 低于 1/4R R: V1<1.0 V5<2.5 R _{V1} +S _{V5} <1.2 R _{V5} +S _{V1} 男<4.0 女<3.5 R/SV1<1 RSV5>1	aVR 呈 QS、Qr、RSr、rS 型。各导联 R 或 S 波应光滑	VI 呈 QS、rS 型。V5 呈 qRs、Rs、qR、R 型。从右到左 R 波逐渐增加, S 波逐渐减小。各导联 R 或 S 波应光滑
ST 段	0.08~0.12	以 R 波为主的导联上升≤0.05, 下降<0.05	V1~V3 上升≤0.3 V4~V6 上升≤0.1, 下降<0.05		

六、QRS 波群

1. QRS 时间≤0.11 秒。

2. QRS 振幅:

(1)Q 波:以 R 波为主的导联,Q 波<0.04 秒,小于同导联 R 波的 1/4,无钝挫。

(2)R 波(表 1-2)。

(3)S 波:S_I<1.5mV,SV1<3.0mV。

(4)QRS 波群电压:

标肢导联 R+S>0.5mV,心前导联 R+S>1.0mV,若标肢导联 R+S<0.5mV,或心前导联 R+S<1.0mV 者,称为 QRS 低电压。

(5)VAT:

VAT V1<0.03 秒,VAT V5、V6<0.05 秒。

七、ST 段

以 R 波为主的导联 ST 段下降应<0.05mV。ST 段抬高:在肢体导联不应超过 0.1mV,胸前导联 V1~V3 不超过 0.3mV,V4~V6 不超过 0.2mV。

八、T 波正常值(表 1-3)

表 1-3 T 波正常值

名称	时间(秒)	电压(mV)		T 形态	
T 波		直立者高 0.5, 倒置者<0.25, avR 倒置深 0.6	一般为 0.5,V3 可高达 1.2~1.5.V1 直立<0.4, 倒置<0.25	I、II 直立, avR 倒置, avL、avF 因 QRS 波群而异, III 倒置、双向、直立 T 波与 R 波比例不应低于 1/10	V1~V3 直立、双向、倒置 V4~V6 直立 T 波与 R 波之比例不应低于 1/10

以 R'波为主的导联 T 波应直立,大于同导联 R 波的 1/10。以 S 波为主的导联 T 波可以倒置、双向或直立。