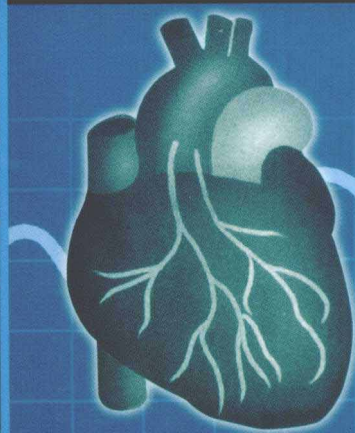


心电图诊断

解读

第2版

卢喜烈 卢亦伟 © 编著

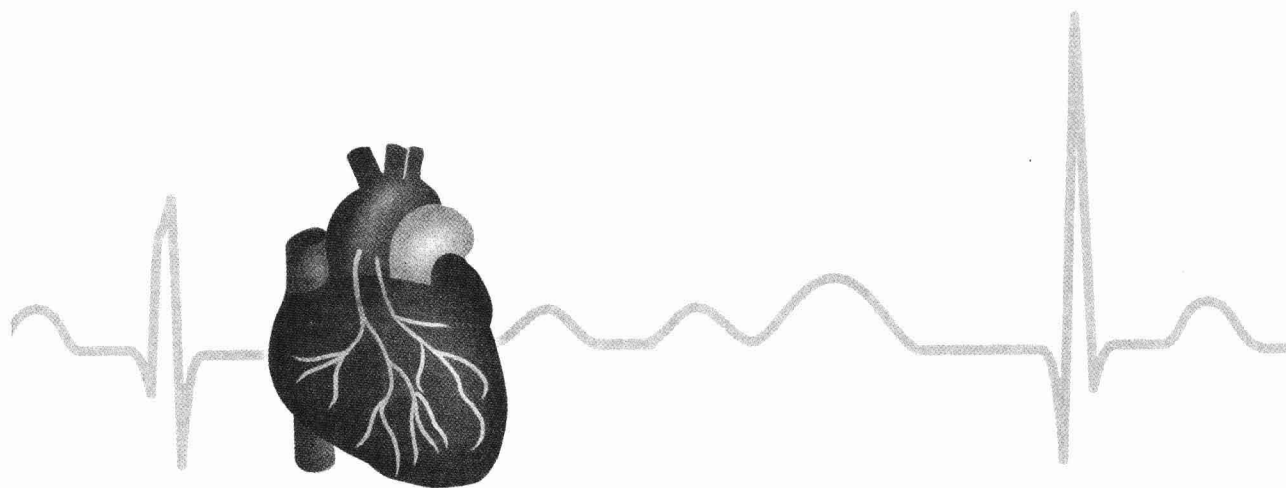


科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

心电图诊断解读

第2版

卢喜烈 卢亦伟 ◎ 编著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

图书在版编目(CIP)数据

心电图诊断解读/卢喜烈等编著. — 2 版. — 北京:科学技术文献出版社, 2012. 1
ISBN 978-7-5023-7036-7

I. ①心… II. ①卢… III. ①心电图—诊断 IV. ①R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 198831 号

心电图诊断解读(第 2 版)

策划编辑:刘新荣 责任编辑:刘新荣 责任校对:张咧噪 责任出版:王杰馨

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038
编 务 部 (010)58882938, 58882087(传真)
发 行 部 (010)58882868, 58882866(传真)
邮 购 部 (010)58882873
网 址 <http://www.stdp.com.cn>
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京雁林吉兆印刷有限公司
版 次 2012 年 1 月第 2 版 2012 年 1 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16 开
字 数 604 千
印 张 26.25
书 号 ISBN 978-7-5023-7036-7
定 价 58.00 元



© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

『第2版』

前言』



《心电图诊断解读》自2000年由科学技术文献出版社出版以来，先后修订加印过3次，深受广大读者欢迎。很多同仁来信或致电，希望《心电图诊断解读》一书能够再版。

《心电图诊断解读》在2003年修订加印时，规范了相关的名词术语，并对书中内容进行了校正，使之更具可读性和指导性。

此次再版，作者根据近年来的临床和授课经验对该书又做了进一步的增删和修改，删除了慢性冠状动脉供血不足、二级梯运动试验等内容，增添了不适当的窦性心动过速、窦性心率震荡、短QT间期等心电图新进展。

《心电图诊断解读》（第2版）收集了400余例各种类型的心电图病例，每一例均有定义、机制、诊断和临床意义，并附有关的心电图，图文并茂，是心电图医师、临床医师、社区医师、进修生和研究生理想的参考书。

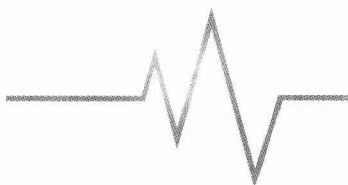
由于作者的理论水平所限，书中的缺憾之处在所难免，在此恳请同仁提出批评指正。

卢喜烈 卢亦伟

2011年于北京

第1版

前言



心电图的临床应用已有百年，它的临床价值显得越来越重要。12导联同步心电图早已成为医院、门诊部、诊所的一项基本的常规检查手段。在医院，特别是大型综合性医院的内科，入院病人首先要做心电图检查，然后再做内科处理。在外科也是先做心电图，而后才能制定手术方案。心脏内外科对心电图的依赖性更大，重症病人需要连续心电图监护。与其他高精尖的医学检查手段相比，心电图具有无创、可重复、快速、准确等优点。心电图对心肌缺血、心肌梗死、心律失常的诊断快速而又准确。导管检查过程中需要心电图监测，冠状动脉造影术、PTCA术也时刻需要心电图监视，没有心电图标测，射频消融心律失常就不可能成功。

现代心电图学包括常规心电图，12导联同步心电图，运动心电图，动态心电图，心率变异性、监护心电图，临床心脏电生理检查等。目前心电图正朝着多学科的方向迅速发展，这就要求医师、心电图工作者不断地学习，提高心电图的理论水平，丰富心电图的临床经验。为了帮助初学者尽快掌握心电图专业技能，具有独立完成心电图 ze 常工作的能力，特编写了这本《心电图诊断解读》。本书共分17章，比较全面而又系统地介绍了心电图的理论、各种疾病所引起的心电图改变，以及对心律失常的诊断技巧等。书中展示了近400份常见的各种类型的心电图，适合医师、心电图工作者、护士，在校的心电技师系学员，以及自学者阅读。

由于作者理论水平和经验有限，错误和不足之处在所难免，希望读者指正。

卢喜烈

2000年于北京

中国人民解放军总医院

目录

CONTENTS



第 1 章 心电图基础	(1)
1-1 心电图的临床应用	(1)
1-2 心电图诊断内容	(2)
1-3 心电图组成	(3)
1-4 常规 12 导联心电图	(4)
1-5 P、QRS、ST、T、U 集中识图	(6)
1-6 心脏传导系统	(7)
1-7 膜电位的测量与膜电位的组成	(7)
1-8 窦房结细胞动作电位变化产生机制	(8)
1-9 心室肌细胞动作电位产生机制	(9)
1-10 动作电位与心电图的关系	(9)
1-11 心电图的产生机制——两次投影概念	(10)
1-12 心电图机	(11)
1-13 心电图记录纸与增益	(11)
1-14 心电图的导联体系	(12)
1-15 心电图描记术	(15)
1-16 心率的测量	(17)
1-17 心电图各波间期和振幅的测量	(20)
1-18 多导同步心电图各波间期的测量	(23)
1-19 测量心电轴	(24)
1-20 电轴正常	(31)
1-21 电轴左偏	(32)
1-22 电轴右偏	(33)
1-23 逆钟向转位	(34)
1-24 顺钟向转位	(36)
1-25 正常心电图	(38)
第 2 章 心电图各波段及间期异常	(40)
2-1 P 波异常	(41)
2-2 P-R 间期延长	(43)

2-3	异常 Q 波	(44)
2-4	QRS 振幅增大	(45)
2-5	QRS 时限延长	(46)
2-6	Lambda 波	(47)
2-7	Niagara 瀑布样 T 波	(48)
2-8	J 波	(49)
2-9	同源性心室分离	(51)
2-10	ST 段压低	(52)
2-11	ST 段抬高	(53)
2-12	T 波改变	(54)
2-13	T 波高耸	(55)
2-14	巨 T 倒置	(56)
2-15	Q-T 间期缩短	(58)
2-16	Q-T 间期延长	(59)
2-17	早期复极	(60)
2-18	U 波异常	(63)
2-19	QRS 电交替	(65)
2-20	肢导 QRS 低电压	(66)
2-21	胸导 QRS 低电压	(66)
2-22	12 导 QRS 低电压	(67)
第 3 章	心房肥大与心室肥大	(69)
3-1	右房肥大	(71)
3-2	左房肥大	(74)
3-3	双侧心房肥大	(76)
3-4	左室肥大——Ⅱ、Ⅲ、aVF 导联 R 波电压增高	(78)
3-5	左室电压高	(79)
3-6	左室肥大合并不完全性左束支阻滞	(80)
3-7	左室肥大——V ₅ 、V ₆ 导联 R 波增高	(81)
3-8	左室肥大——Ⅰ、aVL 导联高电压	(82)
3-9	右室肥大	(83)
3-10	qR 型右室肥大	(84)
3-11	右室肥大合并右束支阻滞	(85)
3-12	双侧心室肥大	(86)
第 4 章	冠心病	(89)
4-1	急性心肌缺血	(90)
4-2	变异型心绞痛	(94)
4-3	无症状心肌缺血	(96)
4-4	X 综合征	(97)
4-5	急性心肌梗死	(99)



4-6	心肌梗死心电图分期	(104)
4-7	心肌梗死超急性损伤期	(105)
4-8	急性心肌梗死溶栓后再通	(107)
4-9	前壁心肌梗死	(108)
4-10	前壁心肌梗死	(111)
4-11	高侧壁心肌梗死	(112)
4-12	广泛前壁心肌梗死	(113)
4-13	下壁心肌梗死	(116)
4-14	右室心肌梗死	(117)
4-15	后壁心肌梗死	(118)
4-16	急性前壁心肌梗死伴下壁导联 ST 段改变	(121)
4-17	下壁心肌梗死伴胸壁导联 ST 改变	(122)
4-18	心肌梗死合并左束支阻滞	(124)
4-19	心肌梗死合并分支阻滞	(125)
4-20	心肌梗死合并右束支阻滞	(126)
4-21	心肌梗死后室壁瘤	(127)
4-22	多巴酚丁胺试验	(128)
4-23	平板运动试验	(129)
4-24	潘生丁试验	(133)
4-25	心得安试验	(134)
第 5 章	先天性心脏病	(136)
5-1	右位心	(136)
5-2	房间隔缺损	(138)
5-3	室间隔缺损	(141)
5-4	动脉导管未闭	(142)
5-5	三尖瓣下移	(144)
5-6	肺动脉瓣狭窄	(145)
5-7	主动脉瓣狭窄	(146)
5-8	主动脉瓣关闭不全	(147)
5-9	法洛四联症	(149)
5-10	完全性大动脉转位	(150)
第 6 章	各系统疾病	(153)
6-1	高血压	(153)
6-2	风心病	(154)
6-3	慢性肺心病	(156)
6-4	急性肺心病	(157)
6-5	扩张性心肌病	(158)
6-6	肥厚性心肌病	(160)
6-7	缺血性心肌病	(162)

6-8	克山病	(163)
6-9	心肌炎	(164)
6-10	急性心包炎	(165)
6-11	缩窄性心包炎	(166)
6-12	甲亢与心电图异常	(167)
6-13	脑血管疾病	(168)
6-14	Brugada 波	(169)
6-15	Brugada 综合征	(171)
6-16	病窦综合征	(172)
6-17	迷走神经张力增高引起窦房结恢复时间延长	(174)
6-18	左室假腱索	(175)
第 7 章	药物影响与电解质紊乱	(176)
7-1	洋地黄影响的心电图改变	(176)
7-2	洋地黄中毒致室性早搏二联律	(178)
7-3	高钾血症	(179)
7-4	低钾血症	(180)
7-5	低钙血症	(182)
第 8 章	心律失常	(183)
8-1	心律失常分类	(183)
8-2	心律失常的分析方法	(185)
8-3	梯形图的应用	(186)
8-4	动态心电图	(188)
第 9 章	窦性心律失常	(190)
9-1	正常窦性心律	(192)
9-2	窦性停搏	(193)
9-3	窦性心动过缓	(194)
9-4	窦性心律不齐	(194)
9-5	窦性心动过速	(196)
9-6	不适当窦性心动过速	(197)
9-7	窦性早搏	(198)
9-8	窦房交界性早搏	(198)
9-9	窦房结内游走性心律	(200)
9-10	窦-房游走心律	(201)
9-11	窦房结折返性心动过速	(202)
9-12	室相性窦性心律不齐	(202)
9-13	窦性心率震荡	(203)



第 10 章 房性心律失常	(205)
10-1 过缓的房性逸搏	(208)
10-2 房性心动过缓	(208)
10-3 房性心律	(209)
10-4 加速的房性逸搏	(211)
10-5 加速的房性心律	(211)
10-6 房性早搏	(212)
10-7 房性早搏定位诊断	(214)
10-8 房性早搏伴时相性室内差异传导	(215)
10-9 房性早搏未下传	(217)
10-10 插入性房性早搏	(218)
10-11 房性早搏引起非时相性心房内差异传导	(219)
10-12 房性早搏伴特超代偿间歇	(220)
10-13 房性早搏显示预激波	(220)
10-14 房性早搏波形正常化	(221)
10-15 房性早搏伴左右束支蝉联现象	(222)
10-16 房性心动过速	(223)
10-17 多源房性心动过速	(225)
10-18 心房扑动(典型)	(227)
10-19 心房扑动(非典型)	(228)
10-20 心房扑动伴室性早搏	(230)
10-21 不纯性心房扑动	(231)
10-22 心房颤动	(232)
10-23 心房颤动伴室性早搏	(233)
10-24 心房颤动伴时相性室内差异传导	(235)
10-25 不纯性心房颤动	(236)
10-26 心房颤动伴极速型心室率	(237)
10-27 心房颤动伴左束支阻滞	(238)
10-28 心房颤动伴右束支阻滞	(239)
10-29 心房颤动伴快速型心室率	(240)
10-30 普通型心房颤动	(241)
10-31 心房颤动合并心室长间歇	(243)
10-32 阵发性心房颤动	(244)
10-33 心房扑动一心房颤动	(246)
10-34 心房颤动伴束支的蝉联现象	(247)
10-35 心房颤动伴缓慢型心室率	(248)
10-36 心房颤动合并二度房室阻滞	(249)
10-37 心房颤动伴完全性(三度)房室传导阻滞	(250)
10-38 细波型心房颤动	(252)
10-39 粗波型心房颤动	(253)

10-40 短阵心房扑动	(255)
第 11 章 交界性心律失常	(256)
11-1 过缓的交界性逸搏	(258)
11-2 交界性心动过缓	(259)
11-3 交界性逸搏	(259)
11-4 交界性心律	(261)
11-5 加速的交界性逸搏	(262)
11-6 加速的交界性心律	(262)
11-7 交界性早搏	(265)
11-8 房室结折返性心动过速	(267)
11-9 自律性交界性心动过速	(270)
11-10 阵发性室上性心动过速	(271)
11-11 双重性交界性心动过速	(272)
11-12 房室传导性心动过速	(272)
第 12 章 室性心律失常	(274)
12-1 阻滞型心室停搏	(277)
12-2 全心停搏	(278)
12-3 室性逸搏	(278)
12-4 室性逸搏心律	(279)
12-5 加速的室性逸搏	(280)
12-6 加速的室性心律	(281)
12-7 室性早搏	(282)
12-8 室性早搏定位诊断	(284)
12-9 右室流出道早搏	(285)
12-10 左前分支性早搏	(286)
12-11 左室后上部早搏	(288)
12-12 左室流入道早搏	(289)
12-13 室性早搏伴延期的代偿间歇	(290)
12-14 室性早搏引起窦房结恢复时间延长	(291)
12-15 洋地黄过量引起室性早搏二联律	(292)
12-16 成对单形室性早搏	(293)
12-17 成对多形室性早搏	(294)
12-18 成对多源室性早搏	(294)
12-19 室性早搏二联律	(295)
12-20 隐匿性室性早搏二联律	(296)
12-21 心房颤动伴室性早搏二联律	(297)
12-22 室性早搏三联律	(298)
12-23 隐匿性室性早搏三联律	(299)
12-24 插入性室性早搏	(300)



12-25	室性早搏掩盖右束支阻滞	(301)
12-26	R-on-P 现象室性早搏诱发室性心动过速	(302)
12-27	R-on-T 现象室性早搏与心室颤动	(303)
12-28	室性早搏终止束支阻滞	(304)
12-29	具有危险性的急性缺血性室性早搏	(305)
12-30	单形性室性心动过速	(307)
12-31	特发性室性心动过速	(311)
12-32	多源性室性心动过速	(313)
12-33	多形性室性心动过速	(314)
12-34	扭转型室性心动过速	(315)
12-35	双向性心动过速	(316)
12-36	并行心律性室性心动过速	(317)
12-37	心室扑动	(318)
12-38	心室颤动	(319)
12-39	心室脱节	(320)
12-40	宽 QRS 心动过速鉴别诊断流程图	(321)
第 13 章 传导阻滞		(323)
13-1	窦房阻滞	(325)
13-2	心房内阻滞	(326)
13-3	心房脱节	(327)
13-4	一度房室阻滞	(328)
13-5	二度 I 型房室阻滞	(330)
13-6	二度 II 型房室阻滞	(333)
13-7	2 : 1 房室阻滞	(333)
13-8	高度房室阻滞	(334)
13-9	三度房室阻滞	(335)
13-10	完全性右束支阻滞	(337)
13-11	不完全性右束支阻滞	(338)
13-12	完全性左束支阻滞	(339)
13-13	左束支阻滞合并电轴左偏	(343)
13-14	不完全性左束支阻滞	(344)
13-15	中隔支阻滞	(346)
13-16	左前分支阻滞	(347)
13-17	左后分支阻滞	(348)
13-18	阵发性双束支阻滞	(349)
13-19	交替性左、右束支阻滞	(350)
13-20	右束支阻滞加左前分支阻滞	(351)
13-21	右束支阻滞加左后分支阻滞	(353)
13-22	三支阻滞	(355)
13-23	非特异性心室内传导障碍	(355)

13-24	窦-室传导节律	(356)
13-25	3 相左束支阻滞	(357)
13-26	4 相左束支阻滞	(358)
13-27	3 相与 4 相右束支阻滞	(359)
13-28	3 相左右束支阻滞	(360)
13-29	交替性束支阻滞	(361)
第 14 章 干扰与脱节		(363)
第 15 章 预激综合征		(369)
15-1	心室预激波	(369)
15-2	心室预激波,旁路在右侧	(371)
15-3	心室预激波,旁路在左侧	(372)
15-4	心室预激波,旁路在左后	(373)
15-5	短 P-R 间期	(374)
15-6	交替性预激波	(375)
15-7	Mahaim 预激综合征	(376)
15-8	前传型房室折返性心动过速	(378)
15-9	逆传型房室折返性心动过速	(380)
第 16 章 起搏心电图		(382)
16-1	心房起搏心电图	(382)
16-2	右室心尖部起搏心电图	(384)
16-3	心房感知心室起搏心电图	(385)
16-4	心室起搏心律伴逆行心房传导	(387)
16-5	房-室顺序起搏心电图	(388)
16-6	起搏器致反复搏动	(389)
16-7	心室起搏伴发慢-快型房室结内折返性心动过速	(390)
第 17 章 其他心电图现象		(392)
17-1	交界性并行心律	(392)
17-2	室性并行心律	(394)
17-3	加速的室性并行心律	(395)
17-4	隐匿传导	(396)
17-5	韦登斯基现象	(398)
17-6	房室结双径路传导现象	(399)
17-7	心电机械分离	(401)
17-8	反复搏动	(401)
17-9	超常期传导	(404)
17-10	裂隙现象	(406)

第 1 章 心电图基础

本章内容包括心电图的临床应用,心电图诊断内容,心电图的组成,常规 12 导联心电图, P、Q RS、ST、T、U 集中识图,心脏传导系统,膜电位的测量与膜电位的组成,窦房结细胞膜电位变化产生机制,心室肌细胞膜电位产生机制,动作电位与心电图的关系,心电图的产生机制——两次投影概念,心电图机,导联体系,心电图记术,心率的测量,各波间期的测量,心电图轴的测量及分类,心脏的钟向转位与正常心电图。

本章重点内容:

1. 理解心电图是怎样产生的,P、QRS、ST、T、U 的产生机制和意义。
2. 学会测量心率、心电图轴及 ST 段移位的测量方法。
3. 学会看正常心电图,牢记心电图各项正常值。只有认识正常心电图,才能逐步由浅入深地认识各种异常心电图。

1-1 心电图的临床应用

在无创伤性检查技术手段中,应用范围最广、最具有临床应用价值的仍然是心电图。心电图的应用有:

1. 健康查体与体查。
2. 外科住院病人术前常规心电图。
3. 内科住院病人常规心电图。
4. 妇科病人常规心电图。
5. 儿科病人常规心电图。
6. 心血管系统疾病患者定期或不定期复查心电图。
7. 冠心病患者经常复查心电图,了解心肌供血情况、对心肌梗死进行定位诊断,动态观察心肌缺血、损伤、坏死范围和程度的变化情况。PCI 术、冠状动脉架桥术前、术后了解治疗效果。
8. 捕捉并诊断心律失常。
9. 患者胸痛时检查心电图,了解胸痛的原因。
10. 晕厥的患者检查心电图(特别是动态心电图)具有重要价值。晕厥发作时有心律失常,为心源性晕厥。
11. 患者置入起搏器以后定期复查心电图,了解起搏器的功能。
12. 神经系统疾病,检查心电图,了解神经系统疾病对心电图变化。
13. 内分泌系统疾病对心电图的影响。
14. 肾病对心电图的影响。
15. 肌病对心电图的影响。

16. 介入治疗对心电图的影响。
17. 药物试验对心电图的影响。
18. 各种重症监护病房,更是离不开心电图检查。

1-2 心电图诊断内容

一、诊断原则

心电图应结合临床、多次心电图比较,进行诊断。

①结合临床资料(包括一般检查、化验、超声心动图、心血管造影等)做出直接诊断,如急性心肌缺血、急性心肌梗死等。②根据心电图特征直接作出诊断,如束支阻滞、心房颤动等。③缺少临床资料,有心电图非特异性改变,只做图像诊断,如 ST-T 改变。

二、诊断内容

1. 正常心电图

- (1)窦性心律,心电图正常。
- (2)窦性心律不齐,心电图正常。
- (3)运动试验阴性。
- (4)药物试验结果心电图正常。

2. 正常范围心电图

- (1)窦性心动过速。
- (2)窦性心动过缓。
- (3)窦房结内游走性心律。
- (4)早期复极。
- (5)局限性右束支阻滞。
- (6)QRS 电轴轻度右偏或轻度左偏。
- (7)QRS 低电压(肢导)。
- (8)轻度顺钟向转位及轻度逆钟向转位。
- (9)偶发单形房性早搏、交界性早搏及室性早搏(每分钟早搏 <6 次)。
- (10)ST 呈上斜下降 ≤ 0.05 mV。

3. 可疑心电图

心电图改变介于正常范围与异常心电图之间。

- (1)心电图可疑 P 波。
- (2)心电图可疑 Q 波、QS 波、QRS 波。
- (3)心电图可疑 ST 段抬高或 ST 段压低。
- (4)心电图可疑 T 波。



- (5)心电图可疑 ST-T。
- (6)心电图可疑高、低钾血症,高、低钙血症。
- (7)心电图可疑洋地黄过量。
- (8)心电图可疑心肌梗死等。
- (9)运动试验可疑阳性。

4. 异常心电图

- (1)左、右心房肥大,双侧心房肥大。
- (2)左、右心室肥大,双侧心室肥大。
- (3)急性心肌缺血。
- (4)急性心肌梗死。
- (5)异常 P 波。
- (6)异常 Q 波、QS 波、QRS 波、R 波。
- (7)异常 ST 段(包括 ST 抬高、压低、延长或缩短)。
- (8)异常 T 波(包括 T 波低平、平坦、双向或倒置)。
- (9)Q-T 间期延长或 Q-T 间期缩短。
- (10)U 波增高或倒置。
- (11)显著窦性心动过缓。
- (12)停搏。
- (13)窦房阻滞(二度、三度)。
- (14)房内阻滞。
- (15)房室阻滞(一度、二度、三度)。
- (16)束支阻滞、分支阻滞。
- (17)室内阻滞。
- (18)逸搏心律。
- (19)频发单源早搏、多形早搏、多源早搏。
- (20)心动过速。
- (21)扑动与颤动。
- (22)3 相阻滞与 4 相阻滞。
- (23)意外传导。
- (24)并行心律。
- (25)预激综合征。
- (26)右位心等。

1-3 心电图组成

一份典型心电图由重复出现的下列各波、段和间期组成(图 1-3)。

1. P 波:代表左、右心房电活动。窦房结发放的激动最先引起心房除极,心电图上最先出现的就是 P 波。

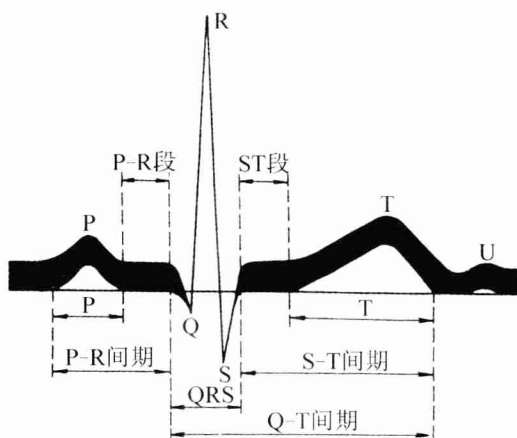


图 1-3 心电图的命名

2. QRS 波群:代表室间隔与左、右心室的电活动。由三个紧密相连的波构成,时间不超过 110 ms。第一个负向波命名 Q 波,Q 波之后的正向波,命名 R 波,R 波之后的负向波,命名为 S 波,合称 QRS 波群。

3. T 波:代表心室电活动。

4. U 波:发生机制仍未完全阐明。主要学说:①U 波代表心室 M 细胞的复极电位。②U 波是普肯野纤维复极波。③U 波是部分心室肌复极化延迟的结果。

5. P-R 间期:自 P 波起点至 QRS 波群起点的一段时限,代表心房开始除极至心室开始除极的时限。正常 P-R 间期 0.12~0.20 s。

6. P-R 段:自 P 波终点至 QRS 波群开始的一段时限。

7. ST 段:自 QRS 终点至 T 波起点之间的一段时限。

8. Q-T 间期:自 QRS 起点至 T 波终点的一段时限。

1-4 常规 12 导联心电图

一份完整的心电图,包括 I、II、III、aVR、aVL、aVF、V₁、V₂、V₃、V₄、V₅、V₆ 共 12 个导联,一个都不能少。这是国际标准。必要时还要加做其他导联(图 1-4)。

每一个导联记录时间不应少于 3 s;12 导同步描记心电图时间不少于 10 s。有心律失常者,记录较长时间的心电图,以满足分析心律失常的需要。