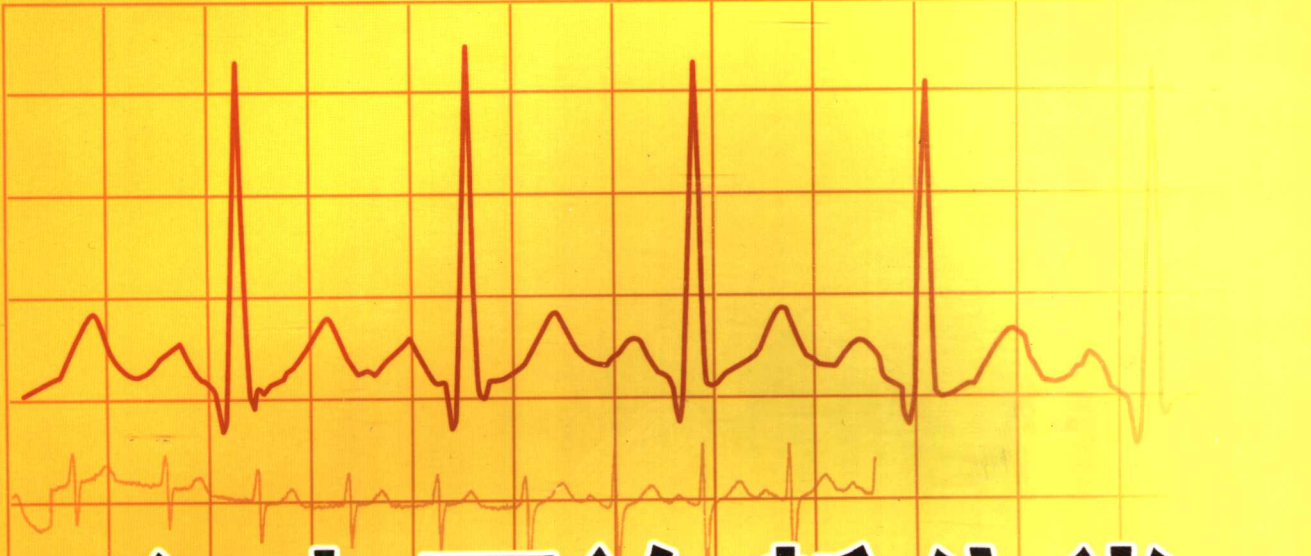




心电图诊断分类

主编 卢喜烈 杨庭树

XINDIANTU
ZHENDUAN
FENLEI

 科学技术文献出版社

心电图诊断分类

主 编 卢喜烈 杨庭树

编 者	卢亦伟	帅 莉	石亚君
	周军荣	赵立朝	马一鸣
	赵 宇	李乐燕	郭 艳
	易 忠	曹 蕾	王 彤
	杨 燕	马瑞华	吴燕璟

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

心电图诊断分类/卢喜烈,杨庭树主编. -北京:科学技术文献出版社,2007. 10
ISBN 978-7-5023-5712-2

I. 心… II. ①卢… ②杨… III. 心电图-诊断学 IV. R540.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 103711 号

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

图书编务部电话 (010)51501739

图书发行部电话 (010)51501720,(010)68514035(传真)

邮 购 部 电 话 (010)51501729

网 址 <http://www.stdph.com>

E-mail: stdph@istic.ac.cn

策 划 编 辑 刘新荣

责 任 编 辑 刘新荣

责 任 校 对 赵文珍

责 任 出 版 王杰馨

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 富华印刷包装有限公司

版 (印) 次 2007 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 787×1092 16 开

字 数 496 千

印 张 21.5

印 数 1~5000 册

定 价 38.00 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。

内容简介

根据卫生部〔2004〕163号文件精神，结合作者几十年的临床经验和研究成果，对心电图进行诊断分类为：正常心电图、正常范围心电图、可疑心电图、心电图各波段异常、房室肥大心电图、冠心病心电图、先心病心电图、具有病因学诊断意义的心电图、临床疾病引起的心电图改变、心律失常和起搏心电图，共 11 类（章）；对每一类又给予分别描述。书中列举了大量典型心电图图例（256 幅）进行对照分析，分类明晰、用语规范，是一部可供临床医师、心电图医师随时查阅的工具书。

前 言

心电图检查技术广泛应用于临床、教学、科研和保健工作。临床医师特别是在社区医疗工作的医师不仅要会做心电图,还应该掌握运用心电图为患者服务的技能。在用药十分广泛的今天,许多药物都会对心电图造成影响,所有的药物在临床应用之前,必须做临床试验,心电图是药理试验的主要项目。因此,认识心电图的变化,对诊治疾病十分重要;就是心电图工作者,也应该对心电图进行诊断分类,结合临床对每一份心电图做出正确的结论。

作者根据卫生部[2004]163号文件精神,结合几十年的研究成果和临床经验,对心电图进行诊断分类为:正常心电图、正常范围心电图、可疑心电图、心电图各波段异常、房室肥大心电图、冠心病心电图、先心病心电图、具有病因学诊断意义的心电图、临床疾病引起的心电图改变、心律失常和起搏心电图,共11类(章);对每一类又给予分别描述,并列举了大量典型心电图图例(256幅)进行对照分析。

本书分类明晰、用语规范,是一部可供临床医师、心电图医师在工作中随时查阅的工具书。

由于我们的经验有限,书中难免存在缺点和不足,敬请读者予以批评指正。

卢喜烈 杨庭树

于中国人民解放军总医院

目 录

第一章 正常心电图 / 1

第二章 正常范围心电图 / 4

第三章 可疑心电图 / 12

第四章 心电图各波段异常 / 15

第一节 P波异常 / 15

第二节 QRS波群异常 / 18

第三节 ST段改变 / 25

第四节 T波异常 / 33

第五节 U波改变 / 40

第六节 J波的现状 / 42

第五章 房、室肥大心电图 / 44

第一节 心房肥大 / 44

第二节 心室肥大 / 48

第六章 冠心病心电图 / 58

第一节 心绞痛发作时的心电图改变 / 58

第二节 心肌梗死心电图 / 63

第七章 先天性心脏病心电图 / 79

- 第一节 房间隔缺损 / 79
- 第二节 室间隔缺损 / 81
- 第三节 法洛四联症 / 82
- 第四节 肺动脉瓣狭窄 / 84
- 第五节 主动脉病变 / 86
- 第六节 三尖瓣畸形 / 87
- 第七节 右室双出口 / 89
- 第八节 单心室 / 90

第八章 具有病因学诊断意义的心电图 / 93

- 第一节 右位心 / 93
- 第二节 急性心肌缺血 / 95
- 第三节 急性肺栓塞 / 98
- 第四节 Brugada波与Brugada综合征 / 99
- 第五节 风心病 / 104
- 第六节 Q-T间期变化 / 107
- 第七节 心尖部肥厚型心肌病 / 112

第九章 临床疾病引起的心电图改变 / 113

- 第一节 循环系统疾病 / 113
- 第二节 神经系统疾病 / 122
- 第三节 呼吸系统疾病 / 125
- 第四节 内分泌系统疾病 / 126
- 第五节 泌尿系统 / 131
- 第六节 药物与心电图 / 132
- 第七节 电解质紊乱 / 136

第十章 心律失常 / 142

第一节 总论 / 142

第二节 窦性心律失常 / 145

第三节 停搏 / 151

第四节 房性逸搏与房性心律 / 154

第五节 加速的房性逸搏与加速的房性逸搏心律 / 157

第六节 房性早搏 / 159

第七节 房性心动过速 / 164

第八节 心房扑动 / 170

第九节 心房颤动 / 177

第十节 交界性逸搏与交界性心律 / 185

第十一节 加速的交界性逸搏与加速的交界性心律 / 188

第十二节 交界性早搏 / 191

第十三节 房室结折返性心动过速 / 192

第十四节 室性逸搏与室性心律 / 201

第十五节 加速的室性逸搏与加速的室性心律 / 204

第十六节 室性早搏 / 208

第十七节 室性心动过速 / 215

第十八节 心室扑动与心室颤动 / 225

第十九节 窦房阻滞 / 229

第二十节 心房内阻滞 / 231

第二十一节 房室阻滞 / 234

第二十二节 右束支阻滞 / 246

第二十三节 左束支阻滞 / 253

第二十四节 分支阻滞 / 259

第二十五节 双支阻滞 / 262

第二十六节 不定型心室内阻滞 / 264

第二十七节	预激综合征	/ 265
第二十八节	意外传导	/ 283
第二十九节	3 相阻滞与 4 相阻滞	/ 287
第三十节	干扰与干扰性脱节	/ 294
第三十一节	反复搏动	/ 307
第三十二节	束支蝉联现象	/ 312
第三十三节	并行心律	/ 315
第三十四节	房室结双径路	/ 317

第十一章 起搏心电图 / 319

参考文献 / 335

第一章

正常心电图

心电图各波、段、间期、形态、振幅无异常,又无心律失常,为正常心电图。

(一) 窦性P波

(1)P波形态 窦性P波形态决定于激动源于窦房结的部位和引起心房除极产生的P环在各导联轴的投影。投影角度和向量的大小不同,产生了不同形态的窦性P波。

P波形态多呈圆钝形,P波顶部可有轻微切迹。一般以Ⅱ、V₁导联P波最清楚。

(2)P波方向 P波Ⅰ、Ⅱ、V₅~V₆导联直立,aVR导联倒置。

(3)P波振幅 肢体导联P波振幅0.05~0.25 mV,胸壁导联0.05~0.20 mV。

(4)P波时限 0.06~0.10 s。

(5)P波电轴 0°~90°。

(6)PtfV₁V₁导联P波终末部分的振幅(mm)和时间(s)的乘积,即得V₁导联P波终末电势(Ptf V₁)。正常Ptf V₁<-0.03 mm·s。

(二) P-R间期

自P波最早出现的导联测量到QRS最早出现的导联,为P-R(P-Q)间期。

正常P-R间期120~209 ms。

(三) QRS波群

(1)QRS时限 自QRS开始最早的导联测量至QRS波群最晚结束的导联,为QRS时限。

正常QRS时限 60~100 ms。

(2)QRS形态 Ⅰ、Ⅱ、aVF、V₄~V₆导联主波向上,可呈qR、qRs、Rs及R型,Ⅲ导联波形变化较大,电轴正常时主波向上,电轴右偏时,主波也向上,aVR导联主波向下,呈QS、Qr、rS'型。

胸壁导联QRS形态变化有一定规律性,V₁、V₂多呈rS型,V₃呈RS型,V₄~V₆多呈qRs、Rs及qR型。V₁~V₄导联r波逐渐增高转为R波,V₄~V₆导联R波又逐渐降低。V₂的S波最深,V₂~V₆导联S波逐渐减小而消失。V₄~V₆导联Q波逐渐增深。V₁及V₆导联无q波时,V₂~V₅导联不应有q波。

V₇~V₉导联QRS振幅较小,多呈qR、qRs及R型。V₃R~V₆R导联的QRS波群呈rS型者

占97%。

$V_3R \sim V_6R$ 导联rS波振幅逐渐减小(右位心除外)。

(3)QRS振幅 R波在各导联中的最高值: $R_I < 1.5 \text{ mV}$, $R_{II} < 2.5 \text{ mV}$, $R_{III} < 1.5 \text{ mV}$, $R_{aVR} < 0.5 \text{ mV}$, $R_{aVL} < 1.2 \text{ mV}$, $R_{aVF} < 2.0 \text{ mV}$ 。 V_1 的R $< 1.0 \text{ mV}$, V_3 的R+S $< 6.0 \text{ mV}$, V_5 、 V_6 的R $< 2.5 \text{ mV}$, V_1 的R+ V_3 的S综合电压 $< 1.20 \text{ mV}$, V_5 的R+ V_1 的S $< 4.0 \text{ mV}$ (男性)或 3.5 mV (女性)。

(4)室壁激动时间 V_1 导联的VAT不超过30 ms,大于30 ms见于右室肥厚、右束支传导阻滞、A型预激综合征、逆钟向转位、后壁心肌梗死等。 V_5 导联的VAT不超过50 ms(男性)或45 ms(女性)。左胸壁导联VAT延长见于左室肥大、左束支阻滞、不定型室内阻滞、预激综合征等。

(5)QRS电轴 $-30^\circ \sim +90^\circ$ 。

(四) J点

QRS波群终点与ST段起点的结合点称为J点。一般J点位于基线上。J点可随ST段移位而发生上下移位。早期复极常见明显J波,J波与低温有关。出现明显J波,心律失常发生率较高。

(五) P-J间期

从P波起点至QRS波群终点的时间称为P-J间期(或P-J时间)。P-J间期代表心房开始除极至心室除极结束的时间。正常P-J间期 $\leq 260 \text{ ms}$ 。

(六) ST段

QRS波群终点至T波起点的一段基线称为ST段。ST段时间 $0.05 \sim 0.25 \text{ s}$ 。

正常情况下,ST段位于基线上。在肢体导联ST段抬高 $< 0.1 \text{ mV}$,胸壁 $V_1 \sim V_4$ 导联抬高 $< 0.25 \text{ mV}$ 。ST段移位的程度还与QRS振幅有关,S波越深,ST段抬高越明显。

ST段下降不超过 0.10 mV 。ST段呈水平型、下斜型及低垂型下降 $\geq 0.10 \text{ mV}$ 者有意义,见于急性冠状动脉供血不足、心室肥大、束支阻滞、心肌炎、心肌病、药物影响电解质紊乱等。

(七) T波

以R波为主的导联T波应保持直立,T波与同导联R波的比例不应小于1/10。在胸壁导联 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 的T波直立, V_3 、 V_4 的T波不应出现低平、切迹或倒置。 V_4 是反映T波变化最敏感的导联。心肌缺血引起的T波改变最早出现在 V_4 导联上

T波时间为 $50 \sim 250 \text{ ms}$ 。T波振幅愈大,T波时间愈长。

(八) Q-T间期

自QRS最早出现的导联测量至T波最晚结束的导联,为Q-T间期。Q-T间期 $320 \sim 460 \text{ ms}$ 。

Q-T间期代表心室开始除极至心室复极结束的时间。Q-T间期随心率增快而缩短,又随心率减慢而相应延长,Q-T间期的变化可以反映在每一次心动周期上(图1-1)。

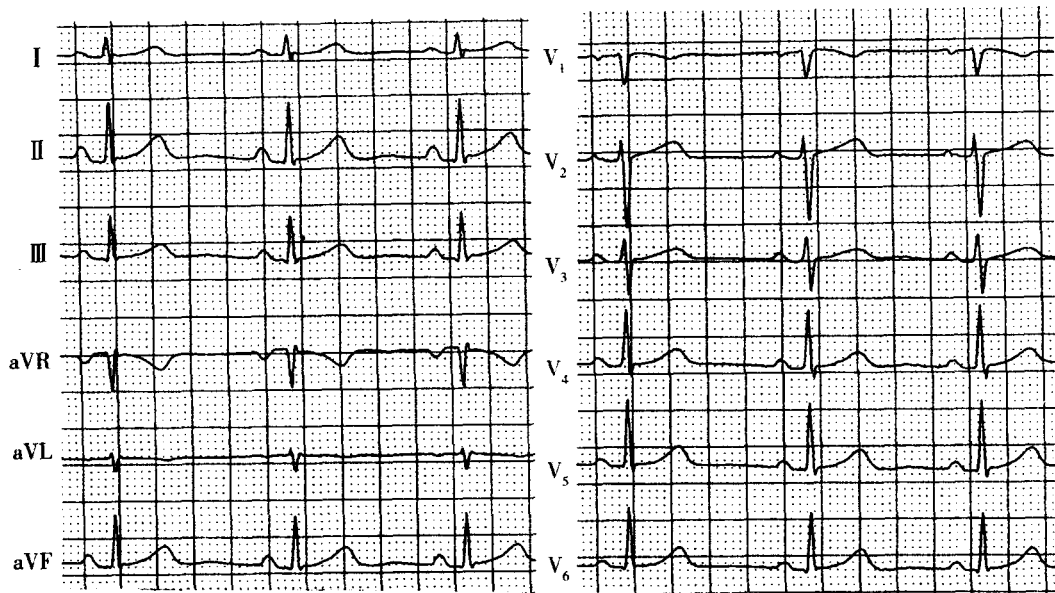


图1-1 窦性心律,正常心电图

(九) Q-Tc

正常Q-Tc为 (0.40 ± 0.04) s。

(十) U波

胸壁导联较肢体导联U波明显,特别是以 V_3 或 V_2 导联最明显。

正常U波 <0.1 mV,不应高于T波。U波时间 $0.16 \sim 0.25$ s。U波方向与同导联T波一致。

临床上只有正常窦性心律、呼吸性窦性心律不齐者,具有上述特点的心电图,才能报告正常心电图。

健康人总是正常心电图。但是正常心电图不全都是正常人。有些心脏病,甚至是严重的器质性心脏病患者,也总是正常心电图,因此,心电图正常并不代表健康。

第二章

正常范围心电图

临床将介于正常心电图与可疑心电图之间的一类心电图归为正常范围心电图（大致正常心电图）。同一类型的心电图改变，原因不同，心电图结论也不尽相同。如左室电压高，应结合心脏超声、X线心脏三位像等资料分析判断。若是青少年，胸壁较薄，无左室扩大的证据，应判为正常范围心电图；若是主动脉瓣狭窄患者，是左室肥大的主要特征。又如 QRS 低电压，既可见于正常人，又可见于器质性病人。可见临床与心电图结合的重要性。

（一）窦性心动过速

成人窦性心率大于 100 bpm，幼儿高于该年龄组窦性心率的上限者，称为窦性心动过速（图 2-1）。

运动、精神紧张、情绪激动引起的窦性心动过速，休息后窦性心率就会明显下降。自主神经功能紊乱引起的窦性心动过速，常伴有 T 波改变。

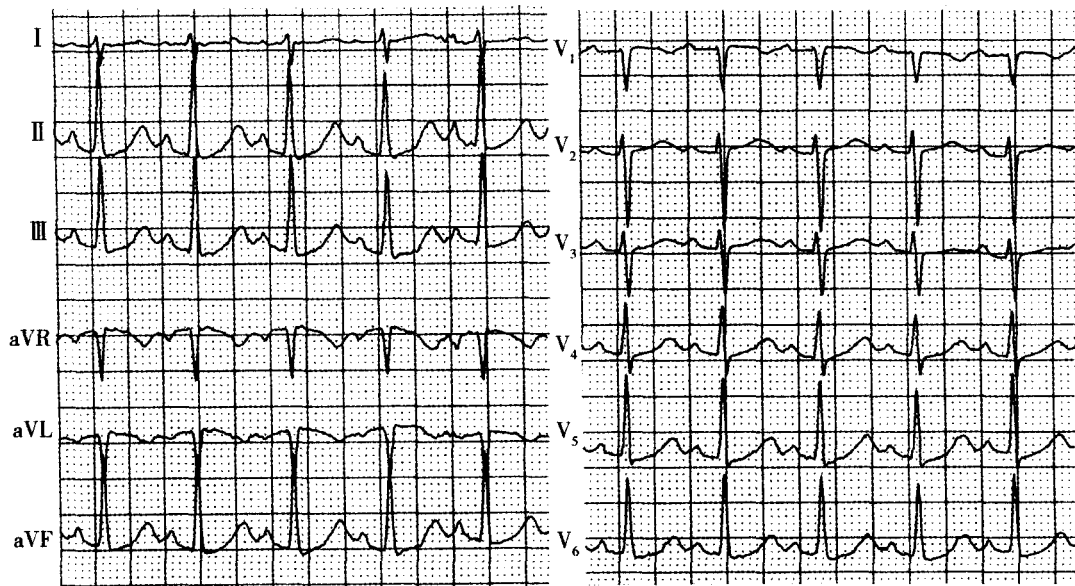


图 2-1 窦性心动过速心率 107 bpm

*bpm ——次/min(下同)。

发热引起的窦性心动过速,体温正常以后,心率恢复正常范围。

急性心肌梗死发生的窦性心动过速病死率高。

急性心肌炎、心包炎常伴窦性心动过速。

甲状腺机能亢进引起的窦性心动过速。

失血、脱水发生的窦性心动过速,输血、补液以后,心率逐渐下降。

(二) 窦性心动过缓

成人窦性心率低于 60 bpm,幼儿低于该年龄的窦性心率的下限,称为窦性心动过缓。清醒状态下窦性心率 40~59 bpm,睡眠状态下窦性心率在 35 bpm 以上者,为正常范围心电图(图 2-2)。

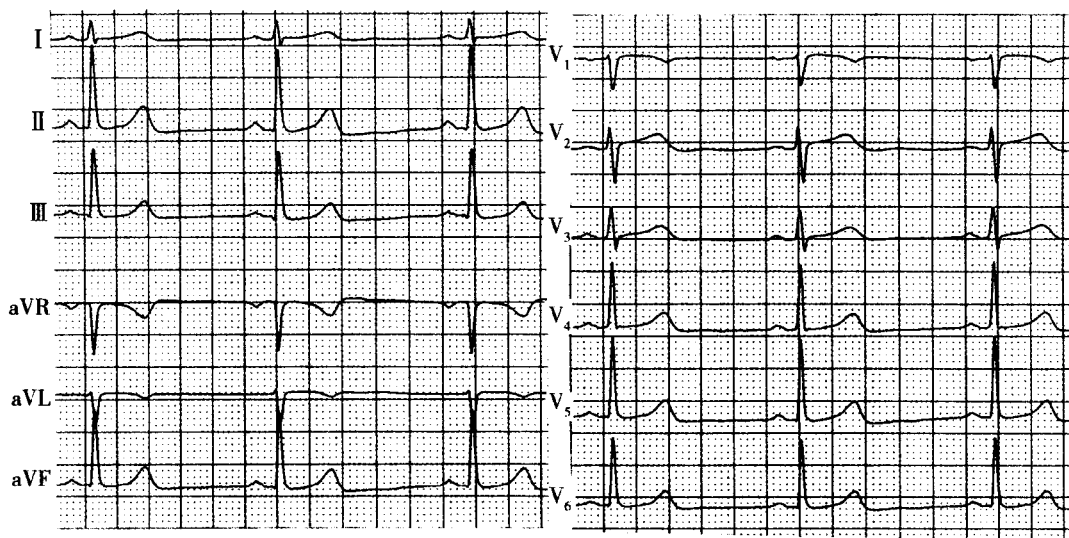


图 2-2 窦性心动过缓心率 50 bpm

大多数窦性心动过缓见于健康人,特别是素有锻炼的运动员。睡眠时窦性心动过缓很常见,频率多在 50 bpm 左右。健康人发生的窦性心动过缓的特点是无症状,剧烈活动后窦性心率迅速上升至 150 bpm 左右,而不伴有传导阻滞及 ST-T 改变。

器质性心脏病患者发生的窦性心动过缓,运动不能使窦性心率上升至 90 bpm 以上,心率稍微加快就伴发窦房阻滞、房室阻滞、束支阻滞、缺血性 ST-T 改变等。

(三) 窦房结内游走性节律

起搏点游走于窦房结头、体、尾部所形成的心脏节律,称为窦房结内游走性节律。心电图特征:① I、II、aVF、V₄~V₆ 导联 P 波直立,aVR 导联 P 波倒置。② P 波发生由高到低,再由低到高的周期性变化,但不出现倒置 P 波。③ P 波高,P-P 周期短,P 波时,P-P 周期长。

(四) 非呼吸性窦性心律不齐

与呼吸周期无关的窦性心律不齐,称为非呼吸性窦性心律不齐,心电图特征:①窦性 P 波。②P-P 周期差别 $>120\text{ ms}$,与呼吸周期无关。

(五) P 波切迹

正常窦性 P 波常有轻度切迹,或呈双峰型,双峰间距 $<0.03\text{ s}$,P 波时间 $<0.11\text{ s}$ 者,为正常范围心电图。应除外二尖瓣狭窄等。

(六) 短 P-R 间期

短 P-R 间期,指 P-R 间期为 $90\sim119\text{ ms}$,无预激波及 ST-T 改变,无阵发性心动过速发作史(图 2-3)。

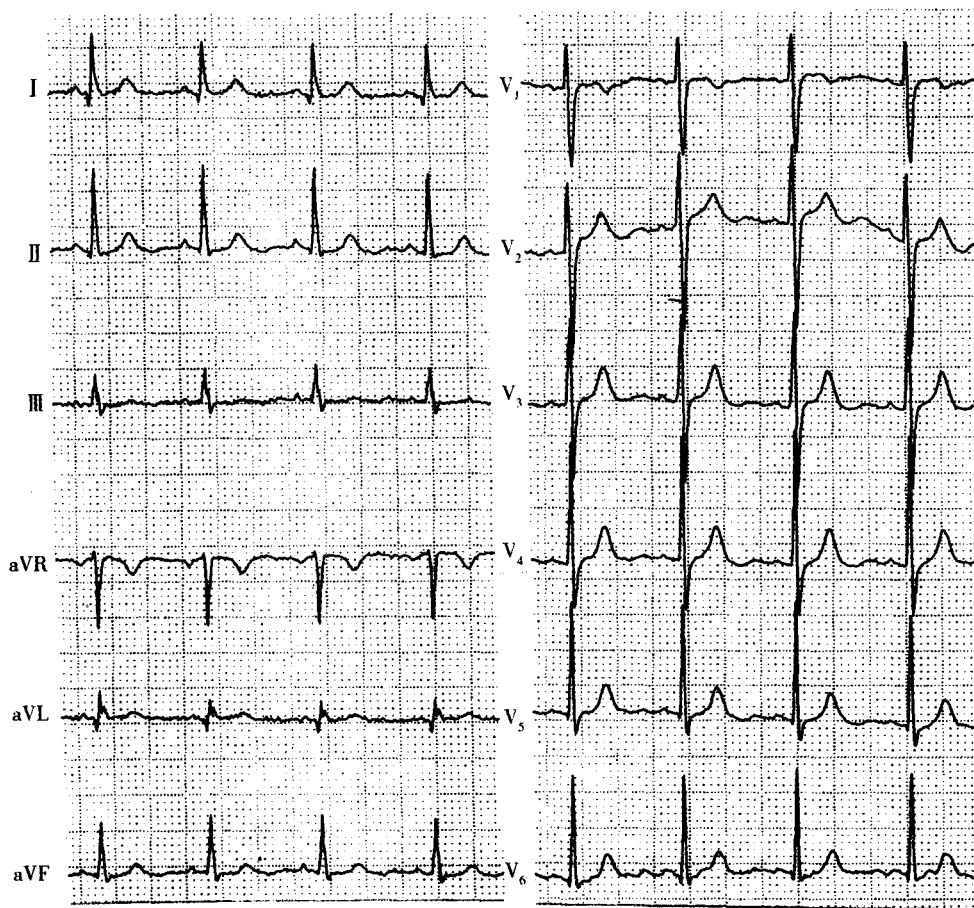


图 2-3 短 P-R 间期

患者女性,25 岁。窦性心律,心率 95 bpm, P-R 间期 0.94 s,短 P-R 间期,QRS 时限 0.08 s,Q-T 间期 0.31 s

(七) 隔性 q 波

生理情况下,室间隔最先除极,间隔向量指向右前下方,在 I、aVL、V₄~V₆ 导联形成隔性 q 波,间隔向量指向左上方时,II、III、aVF 导联出现隔性 Q 波,生理性隔性 Q 波 <0.03 s 振幅 <同导联 1/4R 波。

(1)aVL 导联 Q 波 少数正常人 aVL 导联可出现 Q 波。与高侧壁心肌梗死不同点为:① I 导联、V₄~V₆ 导联无异常 Q 波。② aVL 导联 P 波低平、双向或倒置。③ aVL 不出现急性高侧壁心肌梗死的特征性 ST-T 演变规律。④ Q-T 间期正常。

(2)III 导联出现 Q 波 单独 III 导联出现 Q 波,部分属于正常变异,部分可能是局限性下壁心肌梗死的表现。临床上约 30% 的下壁心肌梗死波形几乎完全消失或全部消失。

(3)V₁ 导联 QS 波 正常人偶尔 V₁ 导联出现 QS 波。其特点:① QS 波不变;② QS 波只限于 V₁ 导联,V₂ 以左各导联不出现异常 Q 波;③ QS 波无顿挫或切迹;④ V₁、V₂ 导联无 ST-T 的动态演变。超声心动图显示室间隔无异常。冠状动脉造影正常。

(八) QRS 低电压

少数正常人标肢导 QRS 低电压,见于心脏垂直于额面,多数人标肢导 QRS 低电压及全部胸导 QRS 低电压属于异常表现。因此,只有排除了胸腔积水和肺气肿、心包积液、弥漫性心肌病变等所致的 QRS 低电压以后,才考虑少数标肢导 QRS 低电压,才属于正常范围心电图。

(九) 胸导联 QRS 高电压

(1)右室电压高 临床上无器质性心脏病的人群中,V₁、V₂ 导联 R 波增高的现象比较常见,与右室肥大的不同点在于:①额面 QRS 电轴正常;或仅有轻度右偏(<95°);②V₅、V₆ 导联 S 波不加深;③肢导 QRS 电压无变化;④无 ST-T 改变;⑤临床上无引起右室肥大的病因。

(2)左室电压高 胸壁菲薄的儿童、青年人,V₅、V₆ 导联 R 波 > 2.5 mV,一般 <3.0 mV。与左室肥大的不同点在于:①肢体导联 QRS 电压正常;②无引起左室肥大的病因;③QRS 电轴正常;④V₅ 导联 VAT 正常。超声心动图左室壁正常,心腔无扩大。

(十) 胸导联 R 波递增不良

正常人 V₁~V₄ 导联 R 波不能逐渐增高,称为 R 波递增不良。见于 7% 的正常人,但更多地见于前壁心肌梗死、心肌病等。

(十一) 心脏钟向转位

正常情况下,V₁、V₂ 导联面对右室外侧壁记录出 rS 波,V₃ 面对过渡区,描记出 RS 波,V₅~V₆ 面对左室侧壁记录出 qRs、qR 或 Rs 波。

(1)顺钟向转位 无任何病因发生的顺钟向转位,属于正常范围心电图。心电图特征:①电轴正常。②V₁~V₃ 呈 rS 型,V₄ 导联呈 RS 型,V₅、V₆ 导联 S 波加深,仍呈 Rs 型。

(2)逆钟向转位无任何病因出现的逆钟向转位,属于正常范围心电图。①QRS 电轴正常;② V_1 呈 rS 型;③ V_2 呈 RS 型, V_3 或 V_4 呈 Rs 型, V_5 、 V_6 导联呈 qR 型。

(十二) S_I 、 S_{II} 、 S_{III}

标准导联 I、II、III 均出现以 S 波为主的 QRS 波群, $S_{II} > S_{III}$,是由于 QRS 电轴指向第四象限位于 $-90^\circ \sim -150^\circ$ 内, aVR 导联同时出现 R 波。诊断 $S_I S_{II} S_{III}$ 综合征应除外不典型右束支阻滞合并左前分支阻滞。 $S_I S_{II} S_{III}$ 综合征见于下列情况。

(1)正常变异见于少数正常人,可能是心尖指向后方,QRS 电轴指向右上方。也可能是婴儿期右室流出道生理性优势继续存在。

(2)右室疾病常见病因是慢性肺心病;其次为风心病、右室肥大。

(3)左室疾病见于扩张性心肌病、老年退化性主动脉瓣病、左心衰竭等。

(十三) 室上嵴型

室上嵴型心电图特征:① V_1 或 V_2 导联呈 rSr' 型, $r \geq r'$;② I、 V_5 、 V_6 导联无 S 波;③QRS 电轴正常;④QRS 时间在 100 ms 以内。

室上嵴型的产生机制可能是室上嵴或肺动脉圆锥部延迟除极波。

(十四) 局限性右束支阻滞

局限性右束支阻滞又称轻度一度右束支阻滞。心电图特征:① V_1 、 V_2 呈 rSr' 型;② I、 V_5 、 V_6 导联无 q 波,有 S 波;③QRS 时间不超过 100 ms(图 2-4)。

(十五) ST 段轻度下降

ST 段呈上斜型下降 ≤ 0.05 mV,仍属正常范围。应做进一步检查,如活动平板运动试验等,排除缺血性心脏病。

(十六) 持续性幼年型 T 波

婴幼儿 $V_1 \sim V_3$ 导联 T 波倒置是常见现象,少数人此种现象可持续到成年人,称为持续性幼年型 T 波。心电图特点:① $V_1 \sim V_3$ 导联 T 波倒置,深度 ≤ 0.5 mV;② V_4 导联 T 波直立或低平;③ V_5 、 V_6 导联 T 波与肢体导联 T 波正常;④运动可使 T 波转为直立。

(十七) 迷走神经张力增高

心电图特征:①窦性心动过缓;②可有卧位性一度房室阻滞或二度 I 型房室阻滞;活动后房室阻滞消失,房室传导文氏点正常;③ST 段轻度上斜型抬高 ≤ 0.30 mV;④T 波增高见于 $V_2 \sim V_3$ 导联。

(十八) 早期复极

早期复极(ERS)是心外膜下心室肌复极不均匀所致的一种早期复极的心电图综合征。